



ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

Laat-prehistorische en Romeinse bewoning aan de Tapstraat in Kortesseem (Belgisch Limburg)

Opgraving

BAAC-rapport A-14.0053

september 2018

Auteur:

D. te Kiefte MA

Status:

Definitief

Colofon

ISSN: 1873-9350

Auteur: mw. D. te Kiefte MA
Met een bijdrage van: mw. drs. S.B.C. Bloo (handgevormd aardewerk)
mw. E. de Boer Msc MA (fysische geografie)
mw. Ing. P. Doeve MA (dendrochronologie)
dhr. dr. H. van Haaster (BIAX) (botanie)
dhr. M. Hendriksen (ArcheoMetaal) (metaal)
dhr. drs. R.A. Houkes (De Litholoog) (natuursteen)
mw. M. Stolk MA (metaalslakken)
dhr. drs. C. Verbeek (vuursteen)
dhr. drs. P.G.H. Weterings (Romeins aardewerk en
bouwkeramiek)
Cartografie: dhr. M. Leenders MA
Fotografie: dhr. E. Krijgsman
dhr. L. Mulkens (Archeofotografie)
mw. M Stolk MA
Tekeningen: dhr. M. Leenders MA
Inhoudelijke controle: dhr. drs. C. Verbeek
Redactie: dhr. drs. C. Verbeek

© BAAC, 's-Hertogenbosch 2018.

BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie.

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer

Inhoud

	■ Samenvatting	7
1	■ Inleiding	9
	1.1 Aanleiding	9
	1.2 Ligging en aard van het terrein	10
	1.3 Administratieve gegevens	11
	1.4 Leeswijzer	12
2	■ Onderzoekskader	13
	2.1 Landschappelijke achtergrond	13
	2.2 Archeologische en historische achtergrond	17
	2.3 Onderzoeksvragen	22
	2.4 Werkwijze	23
	2.4.1 Veldwerk	23
	2.4.2 Uitwerking	25
3	■ Resultaten	27
	3.1 Bodemopbouw	27
	3.2 Sporen	28
	3.2.1 Bijgebouwen	31
	3.2.2 IJzertijd	32
	3.2.3 Romeinse tijd	37
	3.3 Vondsten	46
	3.3.1 Handgevormd aardewerk	47
	3.3.2 Romeins aardewerk	64
	3.3.3 Romeins bouwkeramiek	70
	3.3.4 Glas	73
	3.3.5 Metaalslakken	73
	3.3.6 Natuursteen	75
	3.3.7 Vuursteen	89
	3.3.8 Dendrochronologisch en houtonderzoek van de waterputten	90
	3.3.9 Botanie	95
4	■ Synthese	107
	4.1 IJzertijd	107
	4.2 Romeinse tijd	108
	4.3 Conclusie	111
5	■ Literatuur en bronnen	113
6	■ Lijst van afbeeldingen	117

■	Bijlagen	119
	Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken	121
	Bijlage 2 Onderzoeksvragen uit de BVW	123
	Bijlage 3 Sporenlijst (digitaal)	
	Bijlage 4 Vondstenlijst (digitaal)	
	Bijlage 5 Structurenlijst (digitaal)	
	Bijlage 6 Allesporenkaart (digitaal)	
	Bijlage 7 Determinatielijsten specialisten (digitaal)	
	Bijlage 7a Prehistorisch aardewerk (digitaal)	
	Bijlage 7b Romeins aardewerk (digitaal)	
	Bijlage 7c Metaal (digitaal)	
	Bijlage 7d Slakken (digitaal)	
	Bijlage 7e Natuursteen (digitaal)	
	Bijlage 8 Dendrochronologisch en houtonderzoek (digitaal)	
	Bijlage 9 Botanisch onderzoek (digitaal)	
	Bijlage 10 Coupetekeningen over waterputten 10 en 11 (digitaal)	
	Bijlage 11 Resultaten ¹⁴ C-kalibratie spoor 3149 (digitaal)	



Samenvatting

In opdracht van GO! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap heeft BAAC bv (*onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie*) een opgraving uitgevoerd in plangebied Tapstraat te Kortesseem, provincie Belgisch Limburg. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van een nieuwe school in het plangebied waarbij een gerede kans bestaat dat archeologische waarden vernietigd zullen worden. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 2 ha en is gelegen ten noordwesten van de bewoningskern van Kortesseem. Tijdens de onderhavige opgraving is van 30 april tot en met 13 mei 2014 een gebied van ruim 0,8 ha onderzocht.

In totaal zijn 452 spoornummers uitgedeeld, met name bestaand uit paalkuilen en kuilen, maar ook waterputten en greppels. Er zijn structuren uit de ijzertijd en de Romeinse tijd aangetroffen waaronder gebouwplattegronden van wat waarschijnlijk hoofd- en bijgebouwen zijn geweest.

Uit de midden tot late ijzertijd zijn resten gevonden van een kleinschalig erf bestaand uit een gebouw, kuilen en greppels. Het gebouw lag midden in het onderzoeksgebied en werd omgrensd door een greppel. Deze greppel was bedoeld voor afwatering, maar vermoedelijk diende het ook als erfbegrenzing. De plattegrond van het ijzertijd gebouw vertoont overeenkomsten met enkele midden tot late ijzertijd plattegronden van het type Haps.

Om het gebouw heen lagen verschillende kuilen verspreid. Vanwege hun veelal vlakke bodem ligt een functie als silokuil (voorraadkuil) voor de hand. Uit de botanische analyse van de ijzertijd kuilen blijkt dat verschillende cultuurgewassen aanwezig waren in de nederzetting en de bewoners toegang hadden tot een breed spectrum aan gewassen die gangbaar zijn voor deze periode, zoals gerst, pluimgierst, emmer, spelt, zaadhuttentut, duivenboon en erwt.

Voor de onmiddellijke omgeving zijn de resten uit de ijzertijd voorlopig tamelijk uniek, voor het overige zijn alleen losse waarnemingen voorhanden. Als er iets ruimer wordt gekeken zijn er in de afgelopen jaren nederzettingen uit de ijzertijd opgegraven in Bilzen en Hasselt. Wat de nederzetting in Kortesseem gemeen heeft met deze andere twee is dat zij op de flank van een hoge rug in het landschap gelegen waren en toegang hadden tot zowel hoger gelegen terrein als lager gelegen beekdalen.

Naast resten uit de ijzertijd zijn ook sporen van een nederzetting uit de Romeinse tijd gevonden, zoals twee gebouwen, waterputten, kuilen en greppels. Het materiaal wijst op een datering in de tweede en derde eeuw, maar de sporen laten ook een bewoningsfase in de eerste eeuw zien. De twee

gebouwen liggen ieder op een perceel dat begrensd wordt door een greppel. Beide greppels lopen in het midden van het terrein parallel aan elkaar wat een gelijktijdige gebruiksperiode impliceert. De Romeinse sporen lopen door buiten het onderzoeksgebied, zowel aan de noord- als de zuidzijde van het terrein. Het is aannemelijk dat de opgegraven structuren onderdeel zijn van een grotere Romeinse nederzetting die zich buiten het onderzoeksgebied uitstrekt.

De twee Romeinse waterputten hadden een vierkante houten bekisting, die op basis van dendrochronologie respectievelijk in 53 na Chr. \pm 7 en 137 na Chr. \pm 6 zijn gedateerd. Daarnaast zijn in het onderzoeksgebied drie grote leemwinningskuilen opgegraven. Aan de vulling van de kuilen is zichtbaar dat ze na het uitgraven van de leem langere tijd hebben open gelegen. De leem werd vermoedelijk gebruikt als materiaal om de wanden van de gebouwen mee te dichten. De open poelen die overbleven kunnen eventueel als drinkpoelen gebruikt zijn voor vee.

Uit de botanische analyse van de twee Romeinse waterputten wordt duidelijk dat de bewoners een gemengd bedrijf hielden. Er zijn zaden aangetroffen van cultuurgewassen, zoals emmer, pluimgierst en spelt. Uit de vondst van specifieke zaden van planten die normaal alleen in het warme Midden- en Zuid-Europa op kalkrijke grond voorkomen kan worden afgeleid dat het zaaigoed vermoedelijk is geïmporteerd vanuit meer zuidelijk gelegen regio's uit het Romeinse rijk naar de lage landen. Het aardewerkassemblage van de Romeinse nederzetting laat voor een landelijke nederzetting een relatief groot aandeel zien van opslag- en transportaardewerk.

De aanwezigheid van een inheems Romeinse nederzetting op de helling van een oud beekdal en binnen de grenzen van de Romeinse *civitas Tungrorum* sluit aan bij het bestaande beeld van de regio in de Romeinse tijd. In de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn vondsten gedaan die wijzen op de nabijheid van een Romeinse nederzetting, en in de bredere omgeving van de opgraving zijn verschillende locaties aangeduid waar Romeins bouwpuin en munten zijn aangetroffen in de ondergrond.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van GO! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap heeft BAAC (*onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie*) een opgraving uitgevoerd in plangebied Tapstraat te Kortesseem, provincie Limburg. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van een nieuwe school in het plangebied waarbij een gerede kans bestaat dat archeologische waarden vernietigd zullen worden.

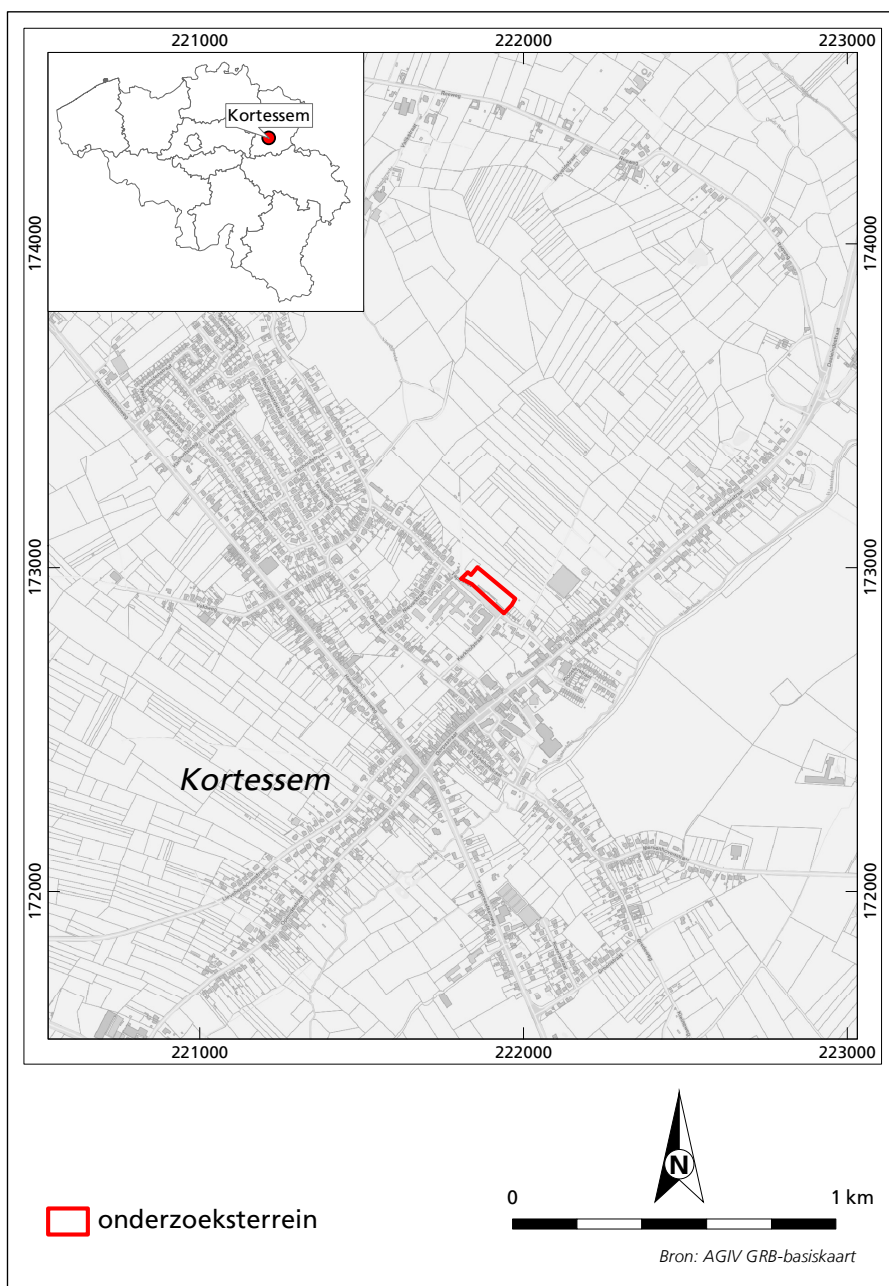
Op basis van een vooronderzoek, bestaande uit een proefsleuvenonderzoek, is de locatie van de archeologische waarden vastgelegd en is het te onderzoeken oppervlak voor het vlakdekkende onderzoek bepaald. Het vooronderzoek leverde, naast enkele losse vondsten uit de steentijd, vooral nederzettingssporen op uit de late ijzertijd en de Romeinse periode. Vooral het Romeins vondstenspectrum wijst op een sterk Gallo-Romeinse karakter van de nederzetting. Dit blijkt voornamelijk uit het hoge aandeel aan importaadewerk en fragmenten van relatief luxueuze objecten (in glas). Gezien de voorlopige datering van de vindplaats in de late ijzertijd en de Romeinse periode is de kans groot dat het hier gaat om gebouwplattegronden van het type Alphen-Ekeren, met bijgebouwen zoals spiekers en schuren.

Aan de hand van de resultaten van het vooronderzoek werd een opgraving van deze archeologische resten geadviseerd. Een verstoorde zone (ca. 4700 m²) is vrijgegeven en een zone met relatief lage sporendensiteit (ca. 5500 m²) wordt in het kader van de voorgenomen ontwikkelingen niet verstoord. De zone met een relatief hoge sporendensiteit (ca. 8700 m²) is tijdens het onderhavige onderzoek opgegraven.

De opgraving vond plaats van 30 april t/m 13 mei 2014. Contactpersoon namens de opdrachtgever is dhr. P. Buntinx. De bevoegde overheid voor dit project is Onroerend Erfgoed Limburg in de persoon van mevr. I. Van Der Hoydonck. Het veldteam bestond uit dhr. C. Verbeek (vergunninghouder/projectleider), mw. M. Mostert (veldarcheoloog), mw. D. te Kieffe (veldarcheoloog) en dhr. R. Faassen (veldarcheoloog). De graafmachine werd geleverd door T. Luijten te Hapert (Nederland).

1.2 Ligging en aard van het terrein

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 2 ha en is gelegen ten noordwesten van de bewoningskern van Kortesseem en is kadastraal gekend als afdeling 1, sectie C, percelen 669B2 en 668^E (bijlage 1). Het gaat om een smalle strook akkerland ten noordwesten van de Tapstraat, aan de overzijde van het gebouwencomplex van het Medisch Pedagogisch instituut 'De Dageraad'. In het noordwesten wordt het plangebied begrensd door een boomgaard, in het westen door een weg richting een parkeerplaats en in het oosten door een perceel met woonhuis.



Afb. 1.1 De ligging van het onderzoeksgebied op de topografische kaart.

Aan de hand van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek¹ is een gebied vastgesteld met een hoge sporendensiteit. Dit gebied van ruim 0,8 ha is tijdens de onderhavige opgraving onderzocht en zal hierna worden aangeduid als onderzoeksgebied.

1.3 Administratieve gegevens

Locatiegegevens

Provincie:	Vlaams Gewest - Limburg
Gemeente:	Kortesseem
Plaats:	Kortesseem
Toponiem:	Tapstraat
RD-coördinaten:	ZW: x = 82109,76, y = 192228,90 NW: x = 82089,10, y = 192533,91 NO: x = 82301,57, y = 192622,95 ZO: x = 82472,09, y = 192410,35
Oppervlakte plangebied:	2 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied:	0,87 ha
Landgebruik:	grasland

Projectgegevens

BAAC-project:	A-14.0053
Type onderzoek:	Opgraving
Onderzoeksmeldingsnummer:	2014/149
Opdrachtgever:	Go! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap
Projectleider BAAC:	Dhr. drs. C. Verbeek
Bevoegde overheid:	Onroerend Erfgoed Limburg
Contactpersoon bevoegde overheid:	Mw. I. Van Der Hoydonck
Beheer en plaats van vondsten en documentatie:	Momenteel op het BAAC-kantoor te 's-Hertogenbosch; deze worden te zijner tijd overgedragen aan de opdrachtgever.
Datum veldwerk:	30 april – 13 mei 2014

Vindplaatsgegevens

Complextype:	Nederzetting
Datering:	IJzertijd – Romeinse tijd

1 Van Liefferinge/Smeets 2013.

1.4 Leeswijzer

Deze rapportage omvat de uitwerking van archeologisch onderzoek in het plangebied Tapstraat te Kortesseem (Belgisch Limburg). Alvorens over te gaan tot de bespreking van de onderzoeksresultaten, zullen in hoofdstuk 2 de landschappelijke, archeologische en historische achtergronden in en rondom het plangebied worden beschreven. Deze worden gevolgd door paragrafen met daarin de onderzoeksvragen en de werkwijze in het veld en van de uitwerking. In hoofdstuk 3 komen de resultaten van het onderzoek aan de orde, verdeeld over paragrafen betreffende de bodemopbouw, archeologie en de vondsten. Het geheel zal in hoofdstuk 4 worden afgesloten met een synthese waarin de resultaten in relatie tot elkaar worden besproken en er aandacht is voor de relevantie van de vindplaats voor de regio.

Achter in het rapport zijn de literatuurlijst en enkele bijlagen terug te vinden, zoals diverse lijsten en overzichten en de beantwoording van de onderzoeksvragen uit de Bijzondere Voorwaarden.



Afb. 1.2 Het plangebied.



2 Onderzoekskader

De geplande bodemingrepen zijn bedreigend voor het bodemarchief, waardoor archeologisch onderzoek noodzakelijk was. Bij het proefsleuvenonderzoek dat werd uitgevoerd door Studiebureau Archeologie² werden archeologische waarden aangetroffen die bestaan uit nederzettingssporen en vondsten uit de late ijzertijd en de Romeinse tijd. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een archeologische verwachting opgesteld en werd het te onderzoeken oppervlak voor het onderhavige vlakdekkende onderzoek vastgesteld.

Het doel van de navolgende paragrafen is om dit gegeven in context plaatsen. Hierbij wordt gekeken naar de ligging van het plangebied in het landschap en ten opzichte van bekende archeologische resten in de directe omgeving. Ook wordt gekeken wat op basis van historisch kaartmateriaal of andere historische gegevens bekend is over bewoning en landgebruik binnen het plangebied. Deze gegevens zijn overgenomen uit het archeologisch vooronderzoek³ en waar nodig aangevuld met nieuwe gegevens.

De onderzoeksvragen die met de opgraving dienen te worden beantwoord zijn overgenomen in paragraaf 2.3. Het hoofdstuk sluit af met een beschrijving van en verantwoording voor de gehanteerde werkwijze en de keuzes die tijdens het veldwerk en de uitwerking zijn gemaakt.

2.1 Landschappelijke achtergrond

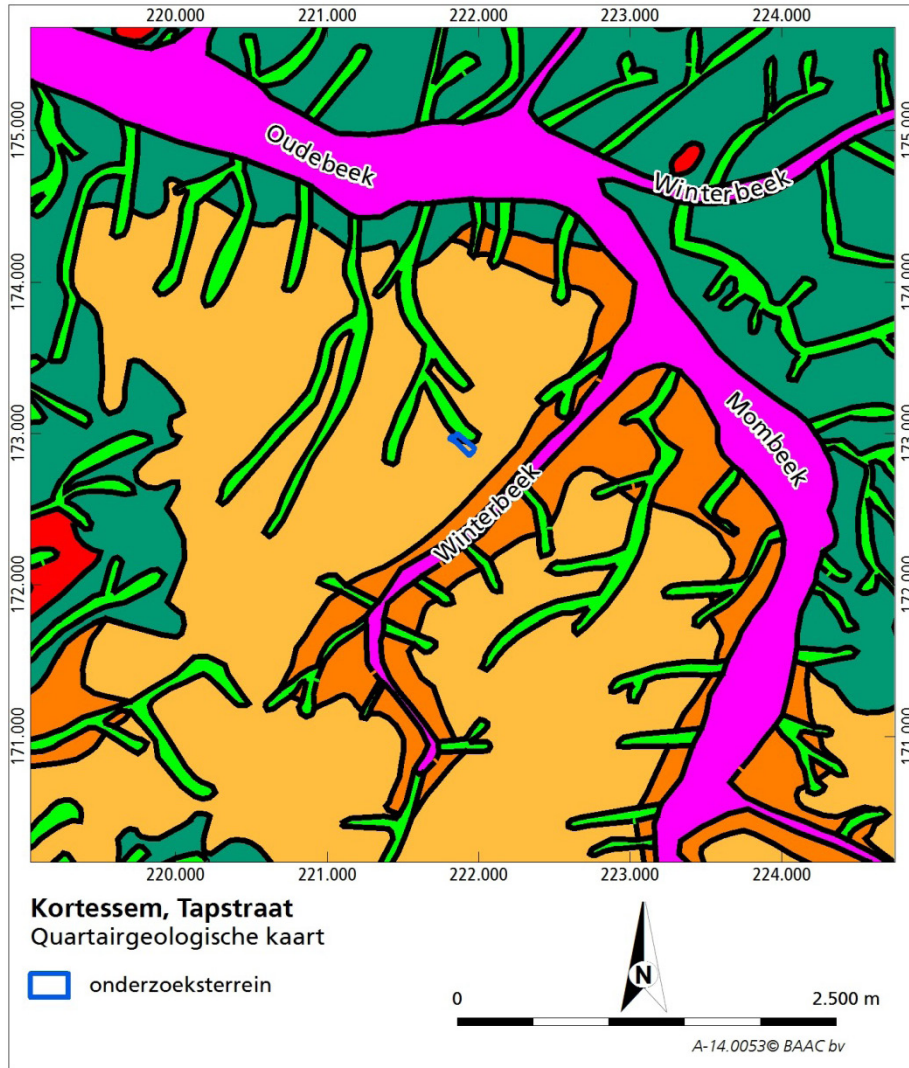
Het plangebied maakt deel uit van een sterk versneden hoger gelegen plateau van het Haspengouwse leemlandschap. Dit landschap is grotendeels al in het Tertiair ontstaan. In het Tertiair, en meer in het bijzonder in het Eoceen, maakte België deel uit van een ondiepe zee waarin dikke pakketten klei en zand zijn afgezet. Vanaf het einde van het Pliocene trok de zee zich in noordelijke richting terug, waardoor België droog kwam te liggen. Als gevolg van de dalende erosiebasis, gingen de rivieren zich insnijden in het landschap, waardoor de oudere Tertiaire sedimenten werden geërodeerd en een terrassenlandschap ontstond.

Het plangebied ligt tussen twee beken (zie afb. 2.1) die in deze periode zijn ontstaan (huidige dal van de Mombeek-Oudebeek en het dal van de Winterbeek). Door de insnijding varieert de hoogte van de top van het tertiair substraat in en rond het plangebied tussen circa 50 à 55 +TAW. Door de insnijding komen tevens op korte afstand verschillende afzettingen voor.

² Van Liefferinge/Smeets 2013.

³ Van Liefferinge/Smeets 2013.

In het plangebied zelf bevindt zich zware klei met schelpenresten van de Formatie van Borgloon. Hoger op de helling komen zanden en kleien van de Formatie van Bilzen voor, terwijl lager op de helling ouder grijsgroen, glauconiet- en kleihoudend, glimmerrijk, zeer fijn zand van de Formatie van Sint-Huibrechts-Hern voorkomt.⁴



Afb. 2.1 Uitsnede van de Quartairegeologische kaart.

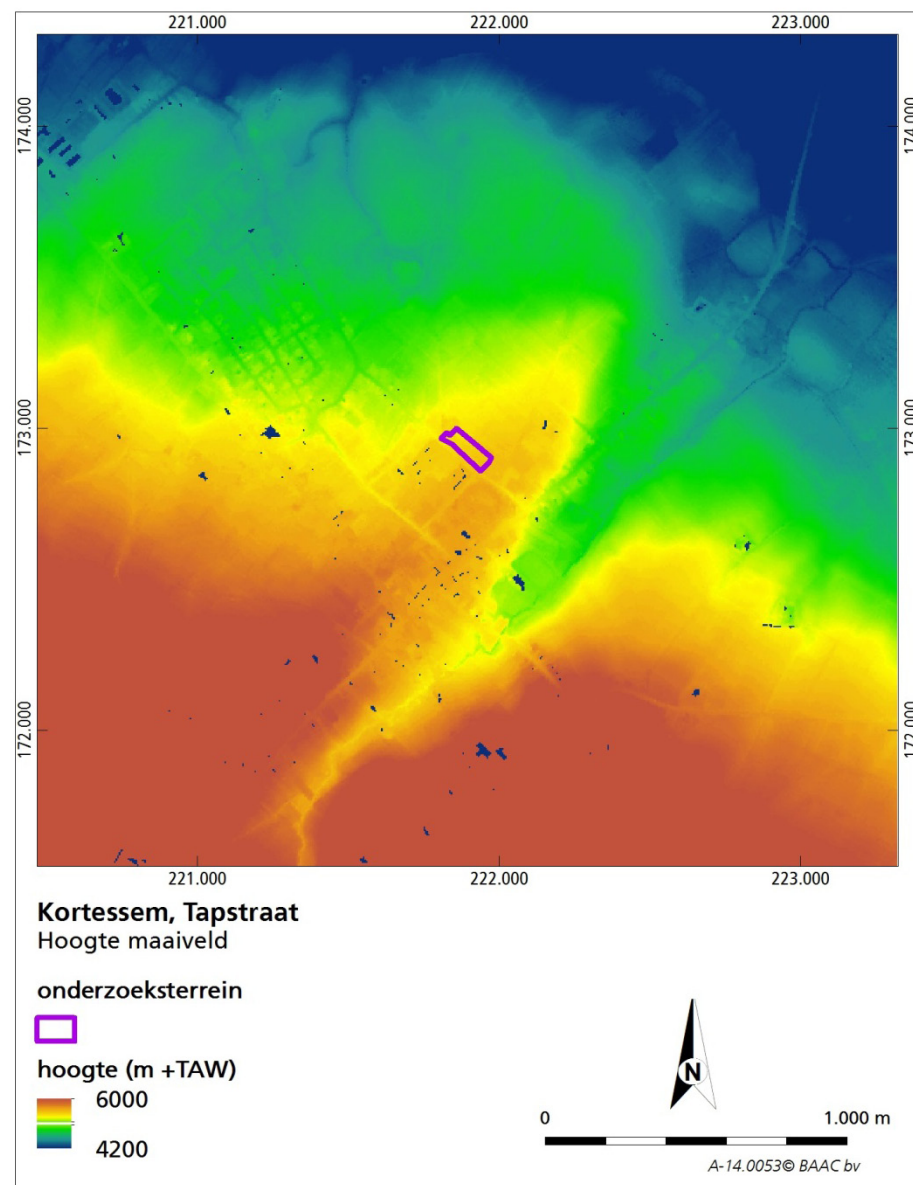
In de koudere perioden van het Pleistoceen is in de omgeving van het plangebied door de wind löss afgezet over het versneden landschap. In het begin van het Weichselien, het Hesbayaan, is de leem door smeltwater herwerkt, waar bij groot debiet grovere sedimenten oftewel zand is afgezet en bij klein debiet leem. Hierdoor ontstond een afwisseling van bruingrijze zand en leem, het zogenaamde Haspengouw Leem. Onder invloed van de relatief natte, maar zeer koude omstandigheden ontstonden in de leem cryoturbate verschijnselen. Na verloop van tijd werd het klimaat milder en heeft zich in de Haspengouw Leem een zachtbruine bodem gevormd, de zogenaamde Kesseltbodem. In het daarop volgende Brabantiaan verslechterde het klimaat weer, maar was

4 Tertiairegeologische kaart van België, Tertiair Isohypsens top, te raadplegen via Databank Ondergrond Vlaanderen; De Geyter (eindred.) 2001.

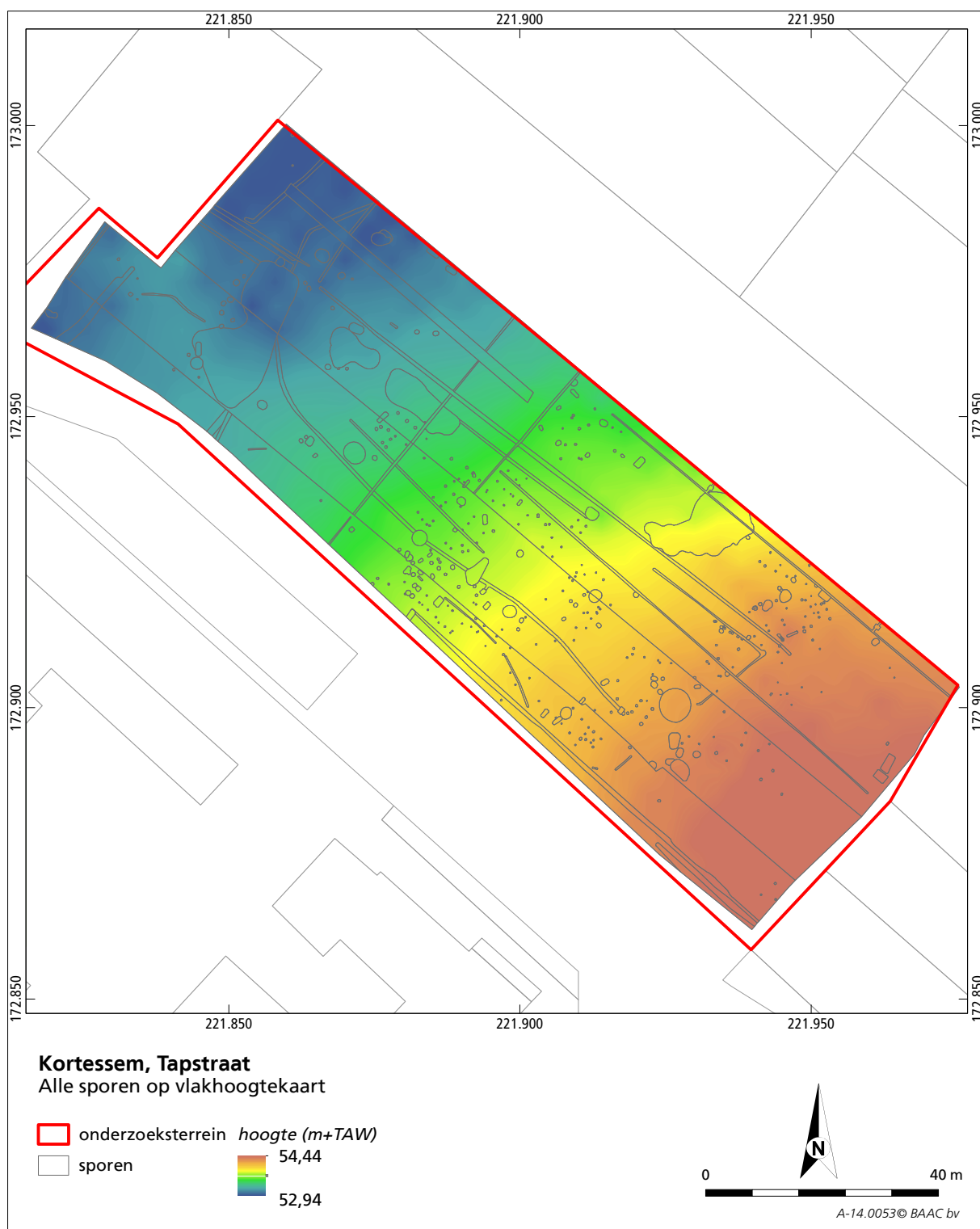
het klimaat in tegenstelling tot het Hesbayaan veel droger. De löss is hierdoor niet verspoeld, waardoor een vrij homogeen, geel leempakket is ontstaan, het zogenaamde Brabant Leem.⁵

De hellingen van de stuwwallen waren in deze periode permanent bevroren, waardoor het sneeuwmeltwater in de zomer niet in de grond kon wegzakken. De smeltwaterstromen sneden zich daarom in de flanken van de dalen, waardoor sneeuwmeltwaterdalen ontstonden. Deze dalen zijn tegenwoordig (door het verdwijnen van de permafrost in het Holocene) grotendeels droog. Langs de noordoostgrens van het plangebied zou zich een dergelijk dal bevinden. In het hoogtereverloop (zie afb. 2.2) is dit dal echter niet terug te zien. Uit het hoogtereverloop blijkt dat het plangebied ligt op de zuidelijke helling van het beekdal van de Oudebeek (50 à 51 m +TAW). Op circa 200 m ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich het beekdal van de Winterbeek, een zijbeek

Afb. 2.2a Maaiveldhoogtes in en rond het onderzoeksgebied.



5 Volgens de quartairgeologische kaart behoort het plangebied tot een groot gebied waar Brabant Leem (leempakket bestaande uit een ontalkt bovengedeelte en een kalkrijk ondergedeelte) op Haspengouw Leem (fijne afwisseling van zand en leem) voorkomt.



Afb. 2.2b Vlakhoogtes in de werkputten.

van de Oudebeek. Op de hellingen van deze beken hebben zich (droge) dalen ingesneden, zoals ten noordwesten van het plangebied. De hoogte van het plangebied varieert van 55,1 m +TAW in het zuidoosten tot 53,4 m +TAW in het noordwesten.⁶

In het Holoceen verbeterde het klimaat. Onder invloed van het vochtige, matigde klimaat kon op grote schaal bodemvorming plaatsvinden. Een van de eerste fasen in dit proces is ontkalking, waardoor de top van het Brabant Leem ontkalkt is. Na de ontkalking zijn kleideeltjes in de bovenste lagen van het profiel onder invloed van organische zuren gaan dispergeren en door een neerwaartse waterbeweging naar beneden verplaatst. Dieper in het profiel zijn de kleideeltjes weer neergeslagen op de wanden van poriën en structuurelementen. Na verloop van tijd ontstaat hierdoor een lutumarme uitspoelingshorizont (E-horizont) en inspoelingshorizont (Bt-horizont) die meer lutum, ijzer en aluminium bevat. Onder invloed van deze processen hebben zich in het grootste deel van het plangebied matig zwak gleyige leemgronden met een textuur B-horizont ontwikkeld (kaartenheid Aca). Deze bodems worden gekenmerkt door een humushoudende, donkerbruine bouwvoor (Ap-horizont), gevolgd door een geelbruine E-horizont en een goedontwikkelde, bruine Bt-horizont. De Bt-horizont wordt met toenemende diepte minder kleilig en lichter (geelbruin) van kleur (BC-horizont. In het onderste deel van de B(C)t-horizont, d.w.z. tussen 80 en 125 cm –mv, komen gleyverschijnselen voor.⁷ Deze gronden zijn niet geërodeerd en komen voor op brede plateaus of zwakke hellingen.⁸ Hoger op het plateau, d.w.z. ten zuidoosten ontbreken de gleyverschijnselen in de Bt-horizont en is de bouwvoor dikker dan 40 cm (kaartenheid Aba0-horizont). Ten noordwesten van het plangebied, oftewel lager op de helling, heeft de bodem meer en duidelijkere gleyverschijnselen met veel grijsachtige vlekken en roestbanden.⁹

Onder invloed van de ontbossing vanaf het Neolithicum, maar met name in de Romeinse tijd en vanaf de middeleeuwen vond op grote schaal afspoeling van leem plaats. De lage delen van het landschap, waaronder de (droge) dalen zoals langs de zuidgrens van het plangebied, raakten (deels) opgevuld met colluvium. Colluvium is vaak vermengd met geringe hoeveelheid ander materiaal, zoals tertiair marien materiaal, kalksteenbrokjes, grindsteentjes of kleine stukjes ('spikkels') houtskool of baksteen. Uit onderzoek¹⁰ in het aangrenzende gebied in Nederland is gebleken dat zich in deze secundaire afzettingen geen textuur-B-horizont heeft kunnen vormen. In de beekdalen werden beeksedimenten (klei, zand en/of veen) afgezet (beekalluvium).¹¹

2.2 Archeologische en historische achtergrond

Volgens de database van de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) bevinden er zich archeologische vindplaatsen in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied. Ter hoogte van CAI 700571 werd een vondstconcentratie van Romeins bouw materiaal (dakpannen en natuursteen) en een Romeinse munt aangetroffen. Ook op het huidige kerkhof van Kortessem is een Romeinse munt aangetroffen, een *dupondius* (Romeinse zilveren munt, CAI 50165) uit Nîmes (Fr.).

6 DHM 2016.

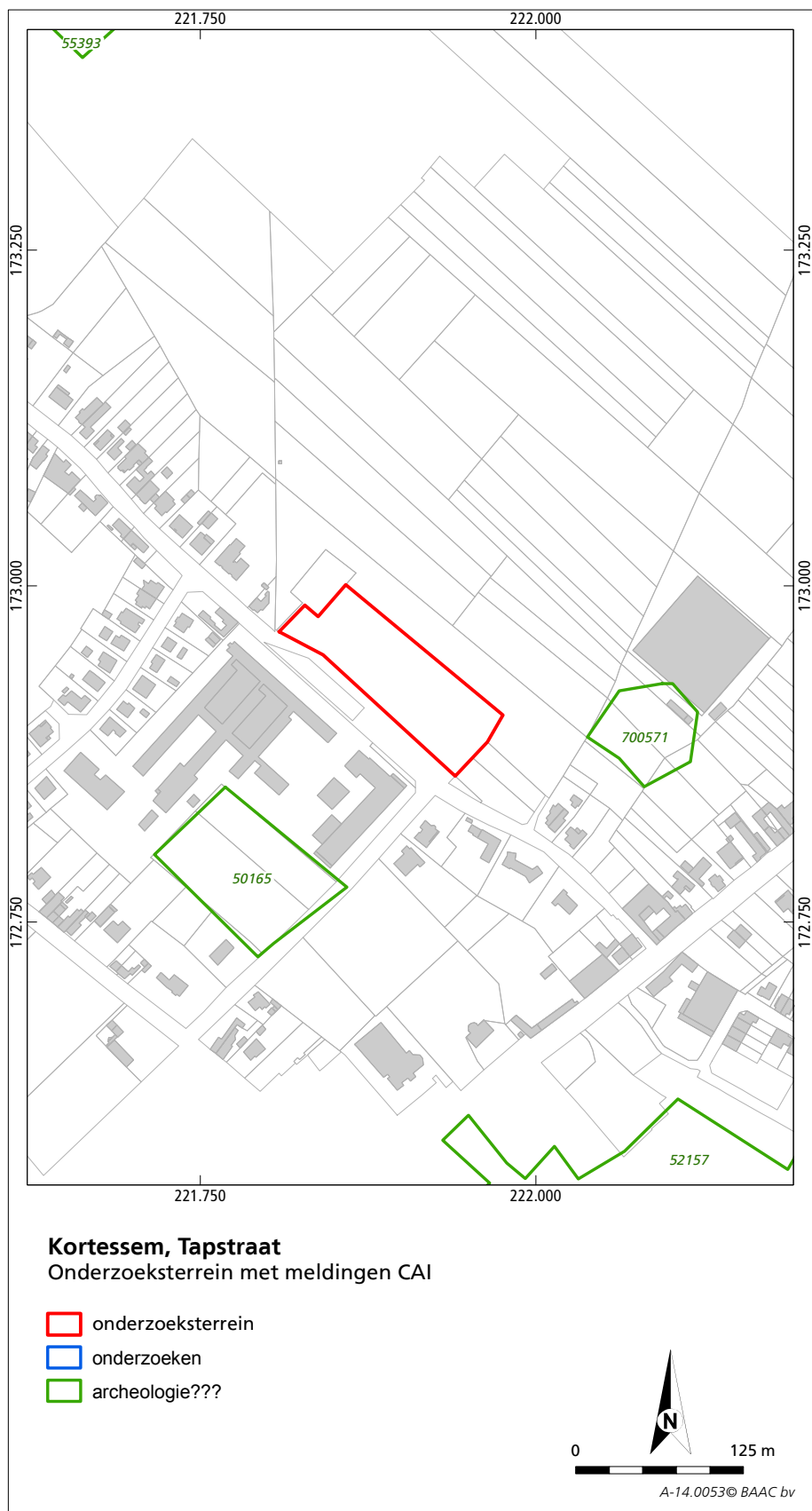
7 I.W.O.N.L. 1970.

8 Van Ranst & Sys 2000.

9 I.W.O.N.L. 1970.

10 Vleeshouwer & Damoiseaux 1990.

11 Goosens 2007; Quartairgeologische Profieltypenkaart 2007.



Afb. 2.3 Het plangebied met de vindplaatsen uit het CAI (d.d. 1-8-2017).

Op circa 500 m ten noordoosten van het plangebied staat een kapel (Bedbornkapel) die volgens historische bronnen al in 1262 aanwezig was. De onderste funderingen van de kapel bestonden uit Romeins puin. Ook werden een ontginningskuil (kleiwinning), de resten van een veldoven en Romeinse bewoningsresten (paal- en haardkuilen) aangetroffen. Het aardewerkspectrum omvatte kookpotten, wrijfschalen, olieamforen en terra sigillata.

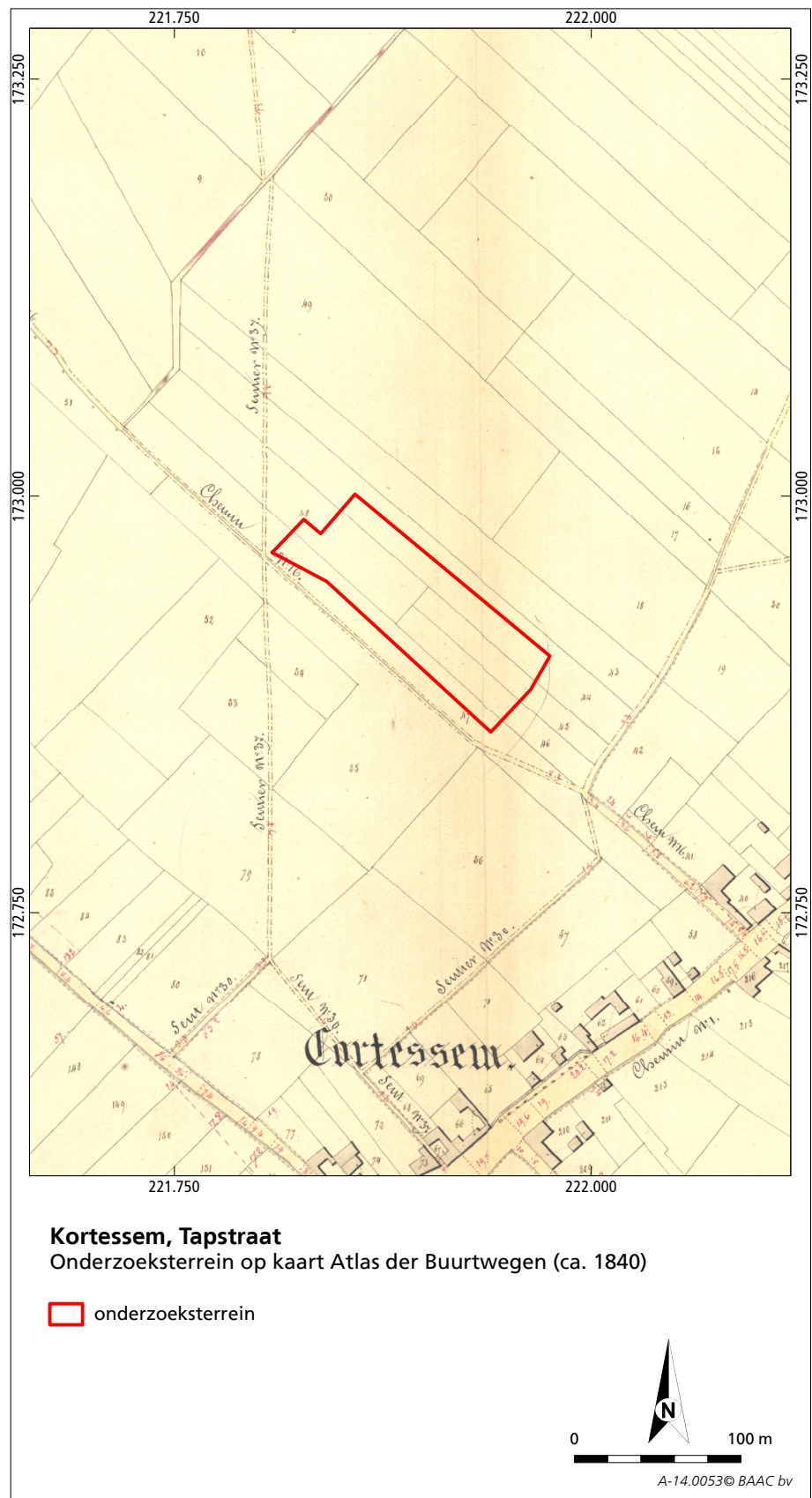
Aan de zuidkant van de kapel werden bij een archeologische opgraving (in de zomer van 1993 door het Provinciaal Gallo-Romeins museum van Tongeren) 28 inhumatiegraven aangetroffen. De scherven in de grafvullingen dateren uit de periode tussen de 11^e en het begin van de 14^e eeuw. Op circa 30 m afstand van de kapel bevond zich een waterput met een vierkante eikenhouten putkoker. Een staal van het hout van deze put is dendrochronologisch gedateerd in 1234 n. Chr.

In een moerassige zone op circa 500 m ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een schans of middeleeuwse motte (CAI 55393). Het betreft een rechthoekig eiland van ongeveer 60 m op 100 m, omgeven door een brede gracht en bijbehorende afvoersloot.

Op basis van de cartografische bronnen kan worden afgeleid dat de Tapstraat na 1775 moet zijn aangelegd. Op de Atlas der Buurtwegen (circa 1850) is de Tapstraat ingetekend op de grens van een langgerekt perceel akkerland dat ook al zichtbaar is op de Ferrariskaart (circa 1775). Beide kaarten tonen overigens aan dat het plangebied gelegen is in een - met veldwegen doorsneden - agrarische zone (akkerland) ten noorden van het dorpscentrum. Met de aanleg van de Tapstraat breidde de bewoning zich geleidelijk uit in noordoostelijke richting.



Afb 2.4 Het plangebied op de Ferriskaart (ca. 1775) geprojecteerd.



Afb 2.5 Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1850) geprojecteerd.

2.3 Onderzoeksvragen

Doel van de opgraving is het documenteren van de archeologische waarden, die bij het vooronderzoek zijn aangetoond op deze locatie (behoud *ex situ*), teneinde een bijdrage te leveren aan de kennis omtrent bewoning en landgebruik van de locatie en de regio in het verleden

Voor het uitgevoerde onderzoek zijn in de “bijzondere voorwaarden bij de opgravingsvergunning”¹² volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

1. In hoeverre is er sprake van continuïteit in de bewoning van de eventuele verschillende perioden op het onderzoeksterrein?
2. In hoeverre is er nog sprake van een prehistorische site tussen de Romeinse sporen? Indien er prehistorie aanwezig is: is het primair of secundair en kan het gedateerd worden?
3. Wat is de aard, datering en ruimtelijke samenhang van de vindplaats?
4. Is deze site inderdaad een “gewone” landelijke nederzetting of is zij eerder een intens bewoonde site gelijk de villadomeinen en vici in de Romeinse periode?
5. Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?
6. Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Gaat het om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering?
7. Is het een nederzetting behorende tot één periode of betreft het een meerperiodesite?
8. Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?
9. Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (eventueel in verschillende fasen)?
10. In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?
11. Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
12. Er werd in het vooronderzoek relatief veel materiaal aangetroffen waaronder ook glas, was dit een toevalstreffer of een gelijkmatig verspreid beeld van het vondstmateriaal?
13. Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de bevolking gedurende hun gebruiksperiode?
14. Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?

12 Bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische opgraving: Kortesseem, Tapstraat (De Dageraad) 2014.

15. Welke relatie kan gelegd worden tussen de resten op het terrein en de sites in de onmiddellijke omgeving?
16. Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode (en in het bijzonder het nabijgelegen Tongeren)? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?
17. Welke nieuwe inzichten uitgezonderd de ruimtelijke context leert deze site ons over bewoning in de Romeinse periode?
18. Er dient tevens een vergelijking gezocht te worden naar andere sites (partieel vergelijkbare) in regionale context maar ook daarbuiten.
19. Kunnen de resultaten uit het vooronderzoek bijgesteld worden?

2.4 Werkwijze

2.4.1 Veldwerk

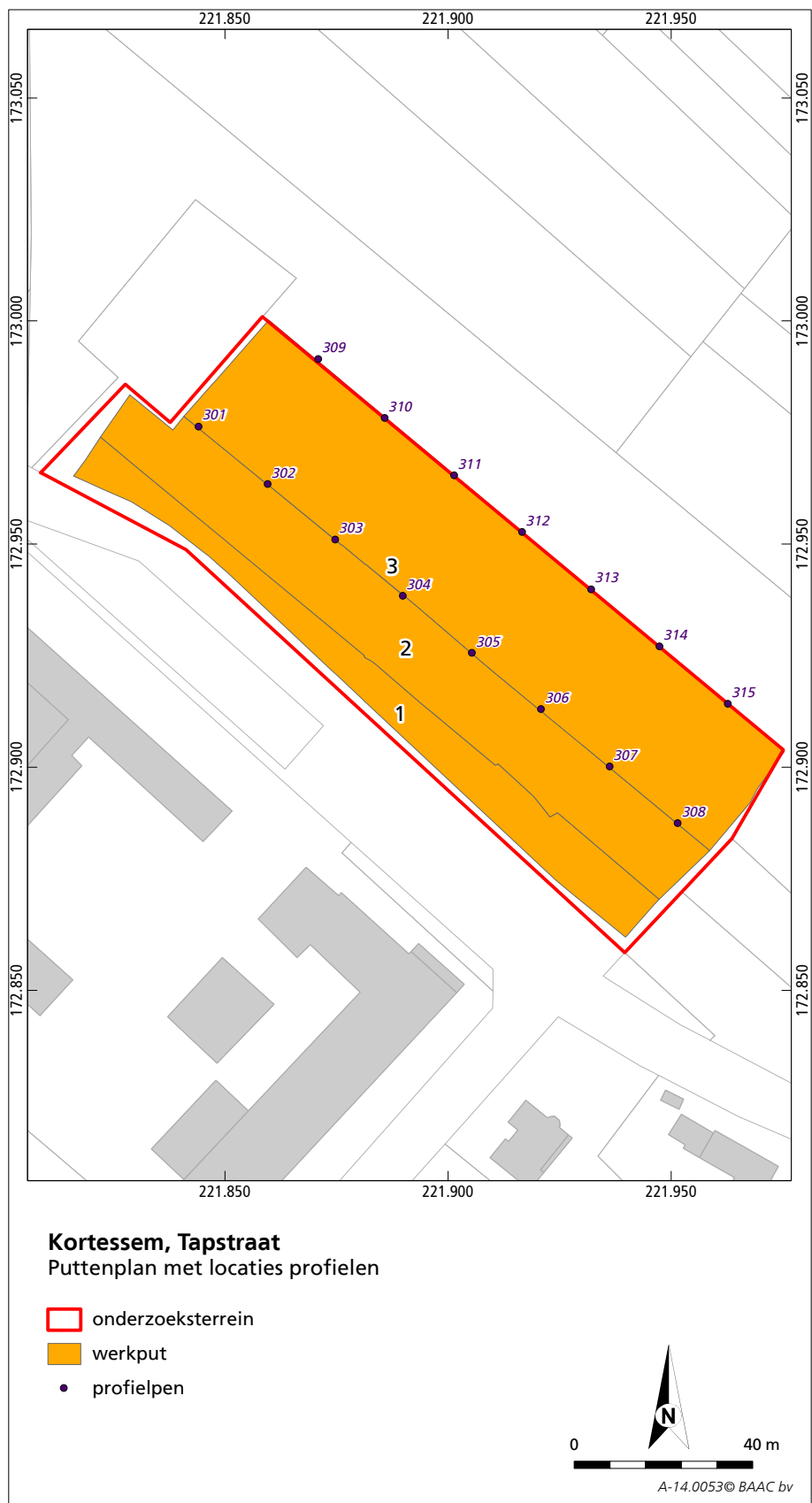
Het veldwerk werd uitgevoerd volgens de bijzondere voorwaarden bij de vergunning, de minimumnormen en de BAAC protocollen. De definitieve opgraving heeft plaatsgevonden van 30 april tot en met 13 mei 2014. Het opgravingsteam bestond uit: Cyriel Verbeek (projectleider), Dorien te Kieft, Mirjam Mostert, Rik Vaassen (allen veldarcheologen). In totaal is ruim 0,8 ha vlakdekkend onderzocht, verdeeld over drie aaneengesloten werkputten (zie ook afb. 2.6).

De vlakken zijn aangelegd met behulp van een graafmachine met gladde bak. De vlakken zijn gefotografeerd, gewaterpast en digitaal ingetekend. De (tussen) vlakken, de sporen en de stort zijn, indien relevant, met een metaaldetector afgezocht.

In werkput 2 en 3 is in een deel van de werkput een tweede vlak aangelegd. In het eerste vlak zijn sporen aangetroffen, bij de aanleg van een tweede vlak is gecontroleerd of er niet meer sporen aanwezig zijn geweest die door bioturbatie in het eerste vlak niet goed zichtbaar waren. Hierbij zijn nog zes paalkuilen gedocumenteerd.

Alle archeologische sporen werden gedocumenteerd, gecoupeerd en afgewerkt. De profielkolommen en de coupes werden digitaal getekend. Er werden foto's gemaakt van de algemene situatie, de vlakken, de profielen en de coupes. Uit relevante contexten werden monsters genomen voor archeobotanisch onderzoek. Een selectie van deze monsters zal worden gewaardeerd en zo mogelijk geanalyseerd. In het evaluatieverslag is een voorstel gedaan voor de uitwerking van de monsters.

Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied is het noordwest-zuidoost georiënteerde lengteprofiel gedocumenteerd door middel van vijftien profielkolommen van circa 1 m breed. De profielen zijn digitaal ingetekend en de profielpennen werden ingemeten met de RTS.



Afb. 2.6 Puttenplan.

2.4.2 Uitwerking

Na afloop van het veldwerk is onder leiding van de verantwoordelijke senior-KNA-archeoloog de uitwerking gestart. De veldtekeningen zijn hiertoe verwerkt tot kaarten en op basis hiervan zijn de sporen geanalyseerd. De vondsten zijn gewassen, gedroogd, gedetermineerd en gedateerd. Er zijn botanische monsters gewaardeerd en bij gebleken geschiktheid geanalyseerd op botanische resten. Tevens is er een ^{14}C onderzoek uitgevoerd op de vulling van een kuil. Alle gegevens zijn samen verwerkt tot een rapportage met een afsluitende synthese. De onderzoeksvragen uit de Bijzondere Voorwaarden zijn met deze rapportage beantwoord en toegelicht in Bijlage 2.



3 Resultaten

3.1 Bodemopbouw

Het natuurlijke landschap en de gesteldheid van de bodem waren van oudsher bepalend voor het gebruik van een gebied. Door de bodemopbouw te bestuderen kan een (beter) beeld worden verkregen van de ligging van het plangebied in het landschap en daarmee de geschiktheid van het gebied voor bewoning. Tevens geeft de bodemopbouw inzicht in de verstoringen die hebben plaatsgevonden. De bestudering van de bodemopbouw kan daarmee helpen om te verklaren waarom er wel of geen archeologische waarden aanwezig zijn (geweest) in het plangebied. Verspreid over het plangebied zijn 15 bodemprofielen gedocumenteerd en beschreven op basis waarvan hieronder de bodemopbouw in het plangebied zal worden geanalyseerd.

De bodem in het plangebied werd gekenmerkt door een 25 tot 50 cm dikke, matig humeuze, donkerbruingrijze bouwvoor (Ap-horizont). De overgang van de bouwvoor naar de onderliggende natuurlijke bodem was over het algemeen zeer scherp (zie afb. 3.1). De top van de natuurlijke bodem helde in noordwestelijke richting af van 54,7 m +TAW ter hoogte van profiel 308 naar 53,1 m +TAW ter hoogte van profiel 309. In het westelijke deel van het plangebied (profiel 301-303 en 305, was de top van de natuurlijke bodem verploegd, waardoor een 5 tot 30 cm dikke, heterogene laag (A/Ep-of A/Bp-horizont) was ontstaan (zie afb. 3.2).

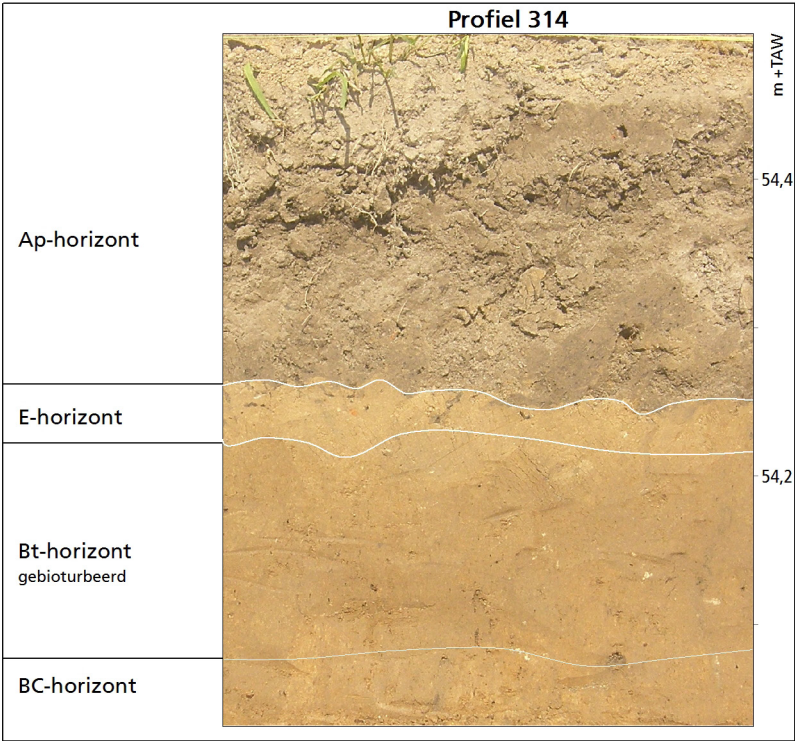
Onder de bouwvoor werd in het grootste deel van het plangebied de bruine textuur B-horizont (Bt-horizont) aangetroffen, die naar onder toe geleidelijk minder kleiig en lichter van kleur werd (BC-horizont). In de BC-horizont bevonden zich lichtgrijze vlekken en oranje oxidatievlekken.

In het oostelijke deel van het plangebied (zie bijvoorbeeld profiel 314) werd tussen de bouwvoor en de Bt-horizont nog een dunne geelbruine uitspoelingslaag (E-horizont) aangetroffen. De top van de natuurlijke bodem was sterk gebioturbeerd, waardoor deze humeuze vlekken bevatte.

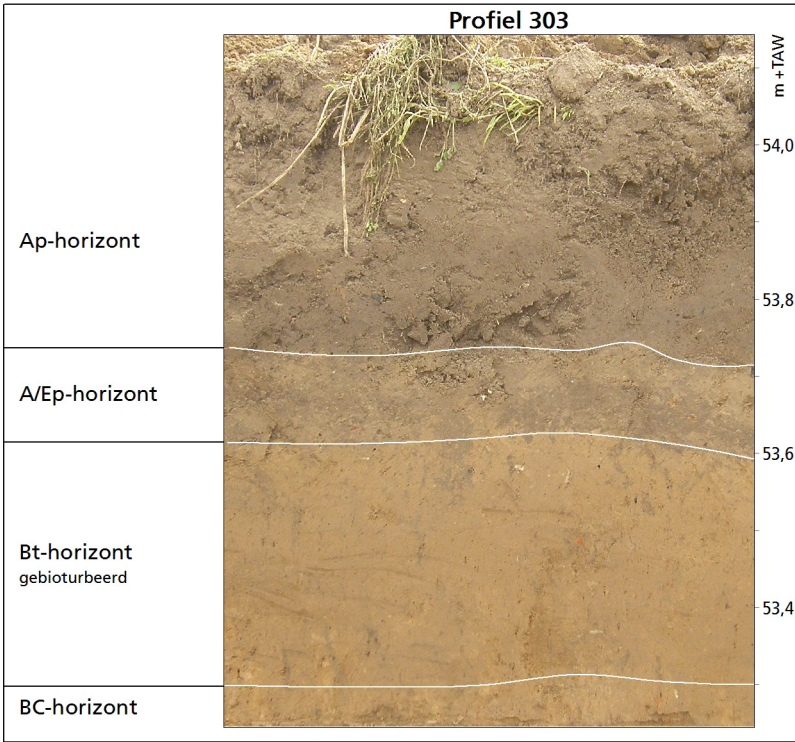
Conclusie

Het plangebied maakt deel uit van een uitloper tussen het beekdal van de hooggelegen lössplateau tussen de Mombeek-Oudebeek in het noorden en noordoosten en het dal van de Winterbeek in het zuidoosten. In dit gebied heeft uit- en inspoeling van klei, aluminium en ijzer plaatsgevonden, waardoor een E- en Bt-horizont is ontstaan (matig zwak gleyige leemgronden met een textuur B-horizont). Door verploeging is de top van deze bodem in de bouwvoor

opgenomen, waardoor de E-horizont zeer dun is of zelfs geheel ontbreekt. De Bt-horizont is vrijwel geheel intact. Door de aanwezigheid van mineralogisch rijke löss heeft in de top van de bodem sterke bioturbatie plaatsgevonden.



Afb. 3.1 Profiel 314.



Afb. 3.2 Profiel 303.

3.2 Sporen

In totaal zijn 454 spoornummers uitgedeeld, verdeeld over verschillende categorieën (tabel 3.1 en alle sporenkaart in bijlage 6). De grootste categorie bestaat uit paalkuilen (286) en kuilen (65). Elk bodemspoor, al dan niet antropogeen, heeft een uniek spoornummer gekregen. Soms bestaan sporen uit verschillende spoornummers (bijvoorbeeld sporen die voorkomen in meerdere opgravingsputten). Binnen het onderzoeksgebied zijn sporen uit de ijzertijd en de Romeinse tijd aangetroffen.

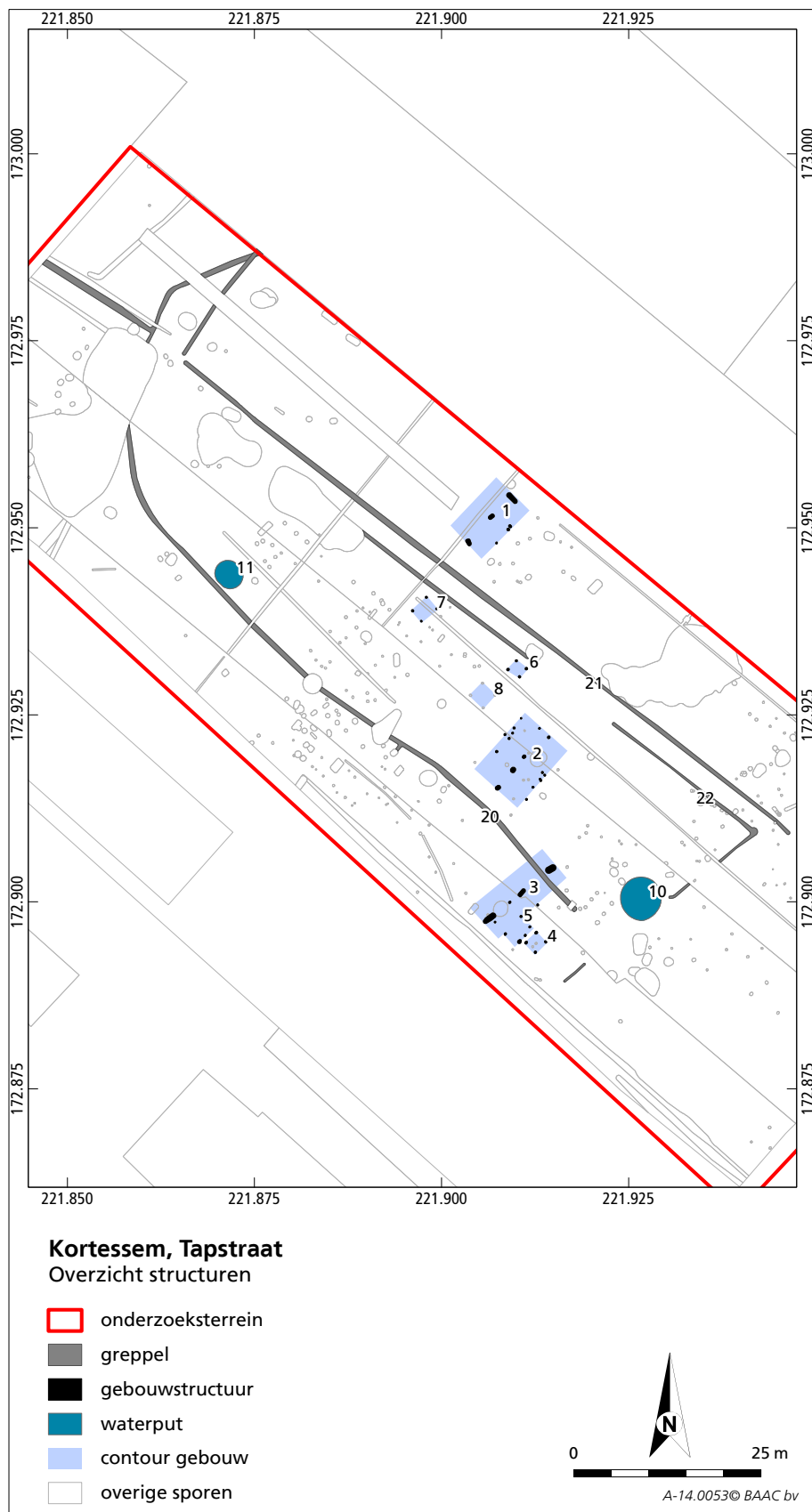
Aard spoor	Aantal
Paalkuil	286
Kuil	65
Greppel	31
Waterput	2
Natuurlijke ondergrond	2
Cultuurlaag	5
Natuurlijke laag	1
Verstoring recent	4
Natuurlijke verstoring	58
Totaal	454

Tabel 3.1 De verschillende categorieën sporen met hun aantallen.

In dit hoofdstuk worden verschillende sporen en structuren behandeld per periode, onder te verdelen in ijzertijd en Romeinse tijd. De structuren, zoals de gebouwplattegronden, de waterputten en de greppels, hebben een structuurnummer gekregen. De spoorcategorie van kuilen wordt alleen als categorie in de lopende tekst hieronder behandeld per periode, waarbij enkele kuilen worden uitgelicht omdat ze een bijzonder of afwijkend kenmerk hebben. Zo vertonen enkele kuilen kenmerken van een silokuil, een voorraadkuil met een vlakke bodem. En enkele andere kuilen bevinden zich binnen de grenzen van een gebouwplattegrond.

In de onderstaande tekst worden uit de ijzertijd één hoofdgebouw, één bijgebouw en enkele kuilen behandeld en uit de Romeinse tijd dateren twee gebouwplattegronden, twee waterputten, enkele grote leemwinningskuilen en enkele kuilen en greppels. Daarnaast zijn vijf bijgebouwen gereconstrueerd, maar door de afwezigheid van vondstmateriaal in de paalkuilen kan geen datering gegeven worden aan deze structuren. Wel worden enkele suggesties gedaan wat betreft de datering op basis van de ligging ten opzichte van de hoofdgebouwen uit de ijzertijd en Romeinse tijd. In bijlage 5 is een structuurlijst opgenomen met daarin alle structuren, dateringen en vondstnummers behorende bij de structuur.

In veel (losse) paalkuilen is geen dateerbaar materiaal gevonden en daarom kunnen ze niet worden ingedeeld in een periode. Op basis van de vorm (klein en rond/ovaal) en de aard van de vulling (licht bruingrijs, weinig inclusies) zouden



Afb. 3.3 Alle structuren
zoals gereconstrueerd op de
allesporenkaart.

ze zowel in de ijzertijd als in de Romeinse tijd gedateerd kunnen worden. Er zijn in deze clusters van paalkuilen wel rijtjes van palen zichtbaar, maar een structuur kan hier niet met zekerheid uit gereconstrueerd worden. Desalniettemin kan niet uitgesloten worden dat naast structuur 2 nog meer gebouwen uit de ijzertijd binnen het onderzoeksgebied gelegen zijn en dat de sporen ook buiten het onderzoeksgebied doorlopen.

3.2.1 Bijgebouwen

De bijgebouwen die zijn aangetroffen zijn enkel spiekers. In het onderzoeksgebied zijn vier spiekers gevonden en in geen enkele paalkuil is hierbij dateerbaar materiaal aangetroffen. De spiekers worden hier als groep besproken en in een schema (tabel 3.5) worden de belangrijkste kenmerken samengevat. In bijlage 5 staat een uitgebreidere structurenlijst waarbij ook de spoornummers zijn vermeld. Drie van de vier spiekers zijn vierpalig en één spieker is zespalig. De spiekers waren voorraadschuren waar het gewas of andere voedselvoorraden opgeslagen werden. Er was in sommige gevallen zelfs sprake van een verhoogd vloerniveau om muizen en ander ongedierte van de voorraad weg te houden. Maar dit kan maar zelden aangetoond worden, ook niet aan de Tapstraat. Drie spiekers (structuren 6, 7 en 8) liggen dicht bij elkaar ten westen van het hoofdgebouw uit de ijzertijd (structuur 2) en ten zuiden van greppelstructuur 21. Bij structuur 6 gaan de palen nog 12-18 cm diep, bij structuur 7 zijn de palen vanaf het vlakniveau nog 14 tot 26 cm diep en bij structuur 8 hebben de paalkuilen een diepte van 12-16 cm. Deze spiekers worden niet oversneden door andere sporen en kunnen bij een gebrek aan aardewerk of de ligging ook niet gedateerd worden.

De andere twee spiekers, structuren 4 en 5, liggen direct naast elkaar in het zuiden van het onderzoeksgebied. Structuur 4 is een vierpalige spieker ten oosten van de Romeinse huisplattegrond (structuur 3) en de palen gaan 6 tot 10 cm diep. Structuur 5 is mogelijk een zespalige spieker, maar er mist één paalkuil in de zuidoosthoek. De palen gaan 4 tot 10 cm diep. Structuur 5 wordt oversneden door de Romeinse huisplattegrond. Hierdoor is zeker dat structuur 5 ouder is dan het woonstalhuis. Vooralsnog kunnen we structuren 4 en 5 vermoedelijk als ouder dan het woonstalhuis beschouwen en kunnen ze bij structuur 2 hebben gehoord, het late ijzertijd huis. Structuren 6, 7 en 8 hebben een onbekende datering, maar gezien hun ligging binnen greppel 21 kunnen ze bij zowel het huis uit de late ijzertijd als bij het Romeinse woonstalhuis horen.

structuur	soort	constructie	lengte x breedte (m)	(mogelijke) datering
4	spieker	vierpalig	2,2 x 2,1	ijzertijd
5	spieker	zespalig	5,0 x 3,5	ijzertijd
6	spieker	vierpalig	2 x 2	ijzertijd/Romeins
7	spieker	vierpalig	2,8 x 2,3	ijzertijd/Romeins
8	spieker	vierpalig	2,5x2,5	ijzertijd/romeins

Tabel 3.5 Lijst van spiekers in het onderzoeksgebied.

3.2.2 IJzertijd

De vindplaats uit de ijzertijd (vindplaats 1), zoals die is opgegraven aan de Tapstraat in Kortesseem, omvat (silo-)kuilen, een hoofdgebouw en enkele losse paalkuilen. De vindplaats spreidt zich uit over het gehele onderzoeksgebied. De sporen die aan de ijzertijd kunnen worden toegewezen zijn onder andere kuilen waarin handgevormd aardewerk is aangetroffen. In slechts drie paalkuilen is handgevormd aardewerk gevonden, waaronder een middenstaander van structuur 2.

Een huisplattegrond uit de ijzertijd (Structuur 2)

In Zuid-Nederland worden typologieën van Oss Ussen en Haps gehanteerd voor de woonstalhuizen uit de ijzertijd en het begin van de Romeinse tijd. In een woonstalhuis zijn het woongedeelte en de stallen onder één dak gebracht. Binnen de typologie bestaan ook weer wisselende kenmerken waarmee een huis getypeerd en gedateerd kan worden, naast de overige dateringsmethoden zoals ¹⁴C-onderzoek, aardewerk en dendrochronologie. In 2011 heeft M. Bink een schema gemaakt waarin de kenmerken op een tijdslijn zijn geplaatst (zie afb. 3.10).¹³ Structuur 2 is een woonstalhuis, heeft ondiepe middenstijlen en bevat daarnaast ijzertijd-aardewerk. Op basis van deze kenmerken dateert structuur 2 in de late ijzertijd en komt overeen met de typologie van Haps-huizen. In de typologie van Haps delen de ingangen het gebouw in twee delen, een woongedeelte en een stalgedeelte. Het is in dit geval niet mogelijk om te bepalen welk deel van het gebouw deze functies hebben gehad. Hieronder wordt de structuur uitgebreid beschreven.

Onderzoek

Deze plattegrond is tijdens de uitwerking herkend en is in twee werkputten opgegraven. Er is per spoor bekeken wat de beste coupeerrichting zou zijn. Het is mogelijk dat aan de noordoostzijde een middenstijl gemist is. Daarnaast zijn er slechts enkele wandpalen bewaard gebleven. De enkele aanwezige wandpalen lijken verder door te lopen naar het noordoosten zonder dat er een middenstijl aanwezig is om de constructie tot zover te steunen.

Sporen

2091, 2092, 2094 (middenstaanders)

2085, 2086, 2097, 2098 (ingangspalen)

2081, 2082, 2083, 2084, 2096, 3058, 3059, 3060, 3062, 3063 (wandpalen)

Oriëntatie en ligging

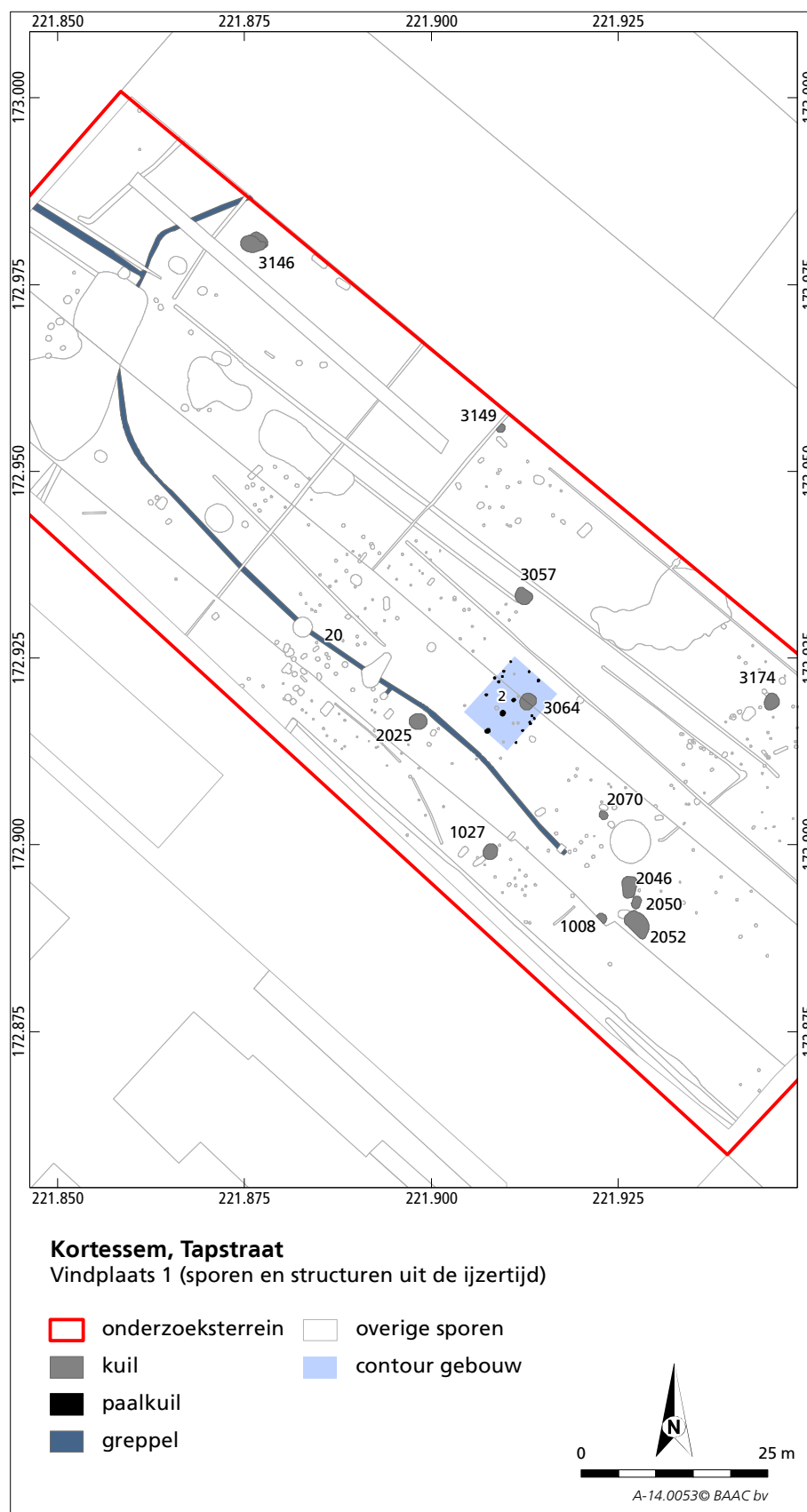
De structuur heeft een oriëntatie van NO – ZW. Het is gelegen in het midden van het onderzoeksgebied, ten noordwesten van structuur 3 en ten oosten van structuur 6.

Constructie

De coupes van de middenstijlen laten een homogene bruingrijze vulling zien en geen antropogene inclusies. De vorm van de paalkuilen in de coupe is rechthoekig tot vierkant en hebben een redelijk platte bodem. Er is geen kern aanwezig.

13 M. Bink 2008, 32.

Afb. 3.4 Sporen en structuren met een datering in de ijzertijd.



Afmetingen gebouw (Lengte x breedte)	Afmetingen middenstijlen	Afmetingen wandpalen
Minimaal 10 m x minimaal 7,6 m	22-32 cm diep, 49-74 cm in diameter, ovale vorm in vlak	8-22 cm diep, 25-30 cm in diameter, ronde vorm in vlak

Tabel 3.2. tabel met
afmetingen structuur 2.

Wanden

De wanden zullen bestaan hebben uit vlechtwerkwanden. De wandstijlen zullen over het algemeen niet met de langsliggers van de daken verbonden zijn geweest, waardoor ze geen dakdragende functie hadden. De wandstijlen zijn daardoor minder diep gefundeerd en worden vaak maar fragmentair teruggevonden.

Ingangen

De ingangen worden gemarkeerd door dubbele ingangspalen die samen bijna één langwerpig spoor vormen. Er is slechts één zijde van beide ingangen bewaard. De ingangen liggen tegenover elkaar in de lange wanden ter hoogte van de meest noordelijke middenstaander, bij de sporen 2085-2086-2097-2098.

Dak

Doordat de middenstijlen niet doorlopen in de korte wand kan worden aangenomen dat de structuur een schilddak zal hebben gehad. Dit dak wordt gevormd door twee driehoekige schilden of dakvlakken aan de korte kant en twee trapeziumvormige schilden aan de lange kant van het gebouw. Het dak zal hebben bestaan uit riet en stro dat werd vastgebonden aan de houten kap.

Binnenindeling

De structuur kan als tweebeukig worden beschouwd door de middenstijlen in het midden van het gebouw. Er zijn verder geen aanwijzingen voor een verdere binnenindeling.

Reparaties en verbouwingen

Er zijn geen aanwijzingen voor reparaties of verbouwingen.

Verdwijnen van het gebouw

Het gebouw is ontmanteld door de houten palen uit de grond te halen, want er zijn geen paalkernen zichtbaar in de coupes.

Typologie

Het gebouw behoort tot de typologie van Haps, tweebeukige huizen die dateren in de midden- en late ijzertijd. Gelijksnamige plattegronden zijn onder andere teruggevonden in Haps¹⁴, Lieshout¹⁵, Mierlo¹⁶. Op de Limburgse lössbodem zijn vrijwel geen voorbeelden bekend van type Haps huizen.¹⁷

Datering

De datering van het gebouw is midden tot late ijzertijd. Dit is gebaseerd op de vorm van de plattegrond. Het aardewerk uit paalkuil S2092 is aardewerkgruis en kan niet nauwkeuriger gedetermineerd worden als ijzertijd (vondst 179).

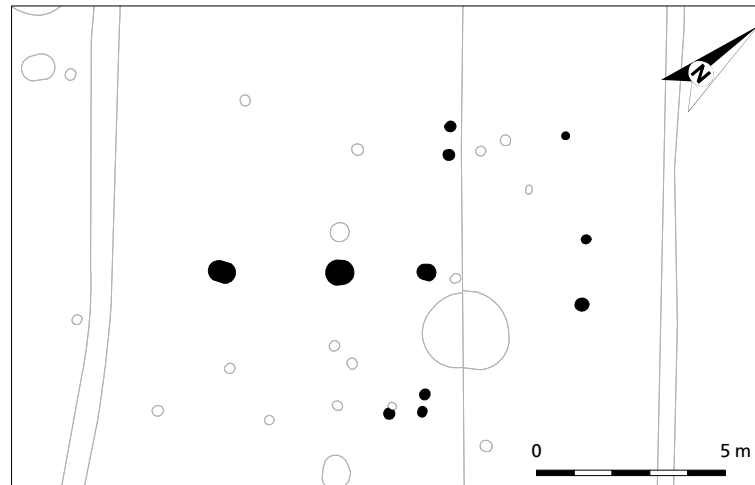
14 Verwers 1972.

15 Hiddink 2005, structuur 24.

16 Roymans/Tol1993, 48.

17 Dat het type Haps of andere plattegronden uit de ijzertijd weinig worden opgegraven in het Belgisch lössgebied kan te maken hebben met de leemgrond waarin de ondiepe ijzertijdsporen moeilijk te herkennen zijn.

Afb.3.5 Structuur 2.



Kuilen

Er zijn in totaal 65 kuilen opgegraven, waarvan 18 kuilen op basis van het gevonden aardewerk in de kuil in de ijzertijd gedateerd kunnen worden. Daarnaast is het aardewerk in vier kuilen als late ijzertijd en/of het begin van de Romeinse tijd gedateerd. Enkele kuilen zouden als silokuil (voorraadkuilen) getypeerd kunnen worden vanwege hun rechte bodem en humeuze laagje op de bodem van de kuil. Van één kuil die tijdens de opgraving als silokuil is geïnterpreteerd is een botanisch monster genomen (spoor 3149), echter bleek bij de analyse dat een functie als silokuil niet aangetoond kan worden. De botanische resten geven geen overtuigend bewijs voor een functie van de kuil voor voorraadopslag. Hieronder bespreken we drie voorbeelden van kuilen die diverse opvullingen kennen en waarbij vondstmateriaal zoals aardewerk is aangetroffen in de vullingen. Deze kuilen zijn een representatieve selectie van de opgegraven kuilen uit de ijzertijd.

Kuil S2025

Spoor 2025 ligt in het zuiden van het onderzoeksgebied in werkput 2, net ten zuidwesten van structuur 2. Het gaat om een ronde kuil met zeer veel aardewerkfragmenten welke in het algemeen in de ijzertijd-Romeinse tijd dateren. De kuil is 2,80 meter in diameter en gaat maximaal 60 cm diep.

Afb. 3.6 Kuil S2025 in de coupe.



De kuil heeft slechts twee vullingen. Vulling 1 bevat veel houtskool en alle aardewerkfragmenten komen ook uit de deze vulling. Vulling 2 heeft aan de onderkant een onregelmatig verloop waarbij de bodem ineens naar beneden duikt. Gezien de aard en de vorm van de vulling gaat het om een silokuil (voorraadkuil), die in een later stadium een functie als afvalkuil heeft gekregen waarbij o.a. aardewerk in de kuil is beland.

Kuil S2052

Spoor 2052 ligt in het oosten van het onderzoeksgebied in werkput 2, ten zuidoosten van structuur 10 (waterput) en ten noordoosten van structuren 3, 4 en 5. Het gaat om een ovale kuil met zeer veel aardewerkfragmenten welke in het algemeen in de midden en late ijzertijd zijn te dateren. De kuil is 3,80 meter in diameter en gaat maximaal 90 cm diep. De kuil is opgevuld geraakt met drie vullingen. Vulling 1 is donker bruingrijs en bevat veel houtskool en alle aardewerkscherven uit de kuil komen uit deze vulling. Vulling 2 is donker grijs bevat alleen veel houtskool en geen aardewerk. Vulling 3 is een lichte grijsbruine wit gevlekte vulling en bevat verder geen antropogene inclusies. Opvallend aan de kuil is de zeer platte bodem, een kenmerk van een silokuil. Net zoals bij spoor 2025 is hier vermoedelijk ook sprake van een eerste functie als voorraadkuil en in een later stadium is de kuil als afvalkuil gebruikt voor het dumpen van nederzettingsafval.



Afb. 3.7 Kuil S2052 in de coupe.

Kuil S3064

Spoor 3064 is gelegen binnen de plattegrond van structuur 2, in de noordoostelijke hoek. Het aardewerk uit deze kuil dateert het spoor in de ijzertijd. De kuil heeft een ronde vorm en is 2,00 meter in diameter en gaat maximaal 34 cm diep. De kuil heeft twee vullingen die sterk lijken op de vullingen in de vorige kuilen S2025 en S2052. Vulling 1 is een grijze donkergrijs gevlekte vulling en bevat houtskoolfragmenten, terwijl vulling 2 weer een bruingrijze wit gevlekte vulling is zonder enige antropogene inclusies. Het aardewerk uit de kuil komt voornamelijk uit vulling 1. De bodem van de kuil is echter niet zo plat als bij kuil S2052, maar gezien de gelijke vulling als bij de vorige kuilen is ook hier een primaire functie als silokuil aannemelijk. In een tweede fase is de kuil als afvalkuil gebruikt, waarbij het houtskool en het aardewerk als nederzettingsafval in de kuil zijn terechtgekomen.



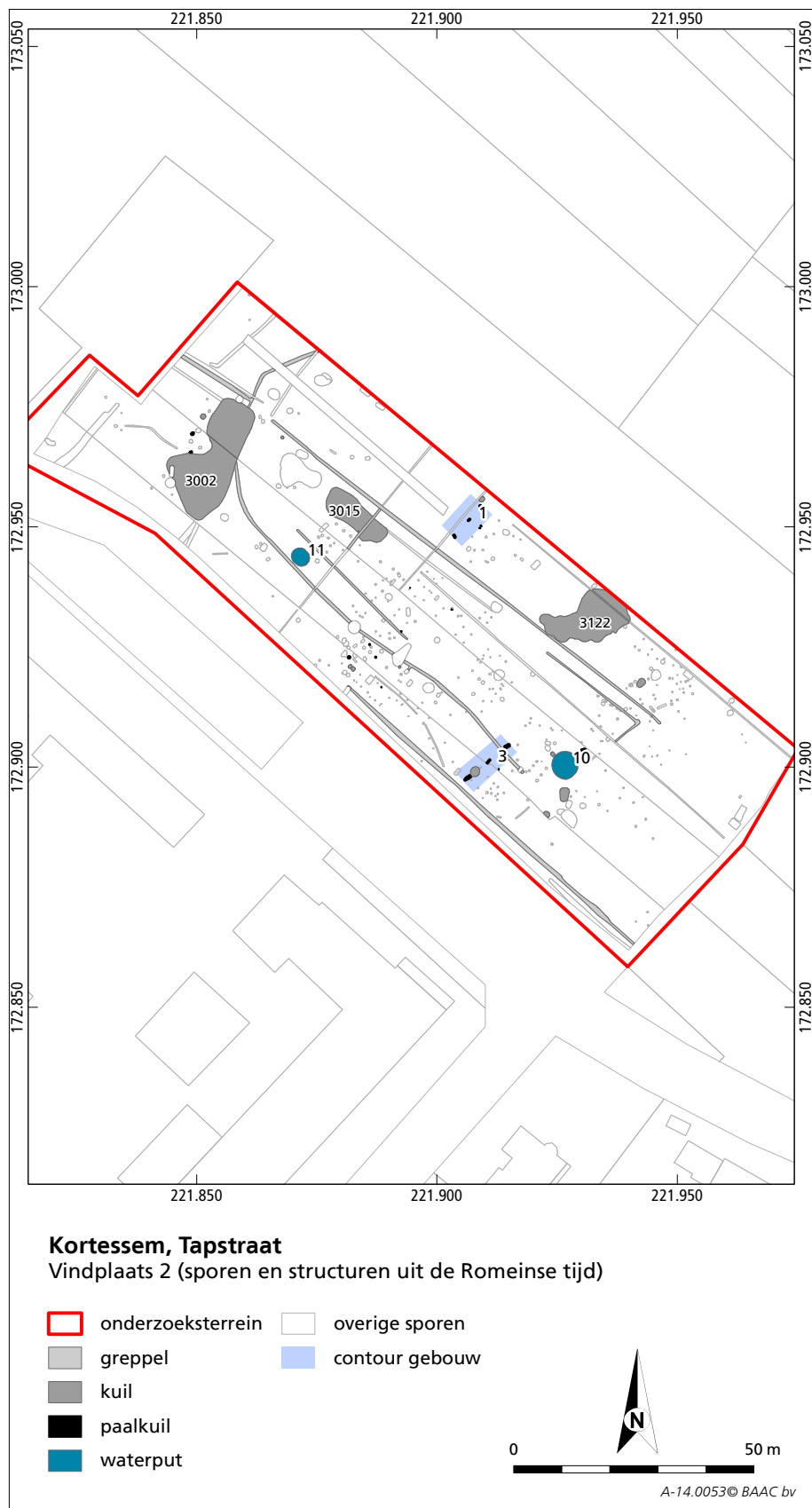
Afb. 3.8 Kuil S3064 in de coupe.

Overige kuilen

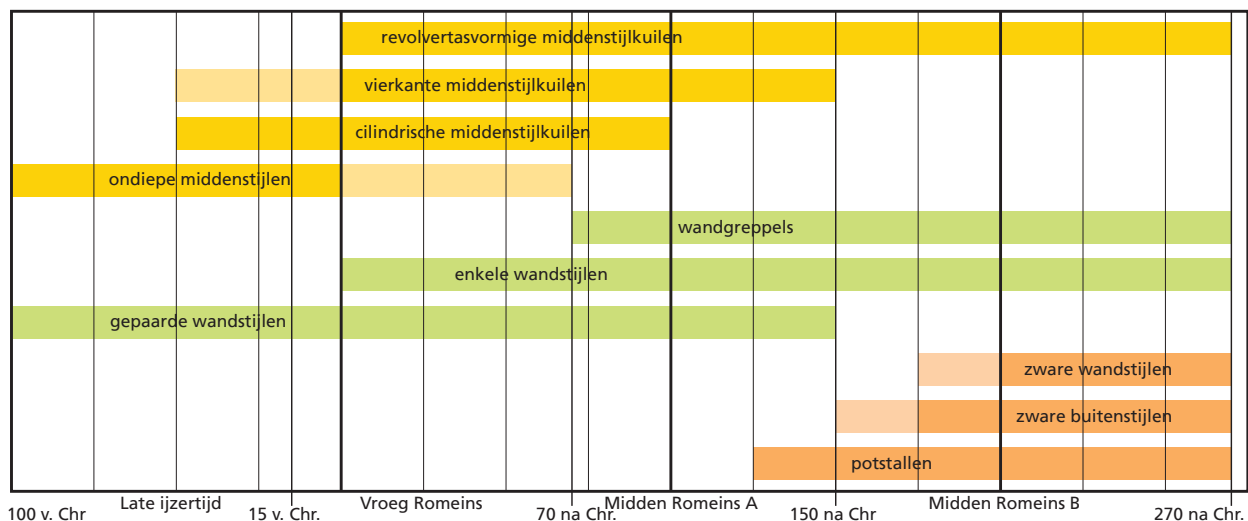
De meeste kuilen binnen het onderzoeksgebied bevatten aardewerk dat gedateerd kan worden in de ijzertijd. De omvang van de ijzertijd-kuilen varieert van 60 cm tot 3,80 meter in doorsnede en de diepte varieert ook sterk. De kuilen liggen wijd verspreid in het onderzoeksgebied en alleen in het zuidoosten ligt een klein cluster van kuilen bij elkaar waaronder kuil S2052 die hierboven besproken is. Het lijkt erop dat de meeste kuilen in eerste instantie als silokuil zijn gebruikt (veel kuilen hebben een vlakke bodem) en dat ze vervolgens als afvalkuil voor het nederzettingsafval zijn gebruikt. Het gebruik als afvalkuil kan al tijdens de bewoning van het hoofdgebouw (structuur 2) zijn ingezet, maar het is ook mogelijk dat bij het verlaten van het gebouw en het erf de kuilen zijn opgevuld met afval.

3.2.3 Romeinse tijd

Bij de opgraving aan de Tapstraat in Kortesseem zijn verschillende sporen en structuren gevonden die in de Romeinse tijd dateren, waaronder twee huisplattengronden (structuur 1 en 3), twee waterputten (structuur 10 en 11), vier leemwinningskuilen en enkele greppels en kuilen. De sporen liggen verspreid over het onderzoeksgebied, waarbij mogelijk een onderscheid is te maken in twee erven. De waterputten worden in hoofdstuk 3.3.8. uitvoerig beschreven en daarbij wordt in detail ingegaan op de constructie, de materialen en de datering van de houten putten. Hieronder volgt een uitgebreide beschrijving van de Romeinse structuren, de kuilen en losse greppels.



Afb. 3.9 Sporen en structuren met een Romeinse datering.



Afb. 3.10 Dateringsschema structuurelementen Romeinse bouwplattegronden (M. Bink, 2008)

Twee hoofdgebouwen type Alphen-Ekeren

De Romeinse huizen in het Maas-Demer-Scheldegebied worden ingedeeld volgens een typologie die is gebaseerd op huistypen die opgegraven zijn in Oss-Ussen en Alphen-Ekeren.¹⁸ Huizen van het type Oss-Ussen dateren uit de late ijzertijd of het begin van de Romeinse tijd; de oudste huizen van het type Alphen-Ekeren dateren uit de laatste fase van de late ijzertijd, maar vooral in de Romeinse tijd. Binnen het type Alphen-Ekeren is ook een ontwikkeling te zien. De vorm van de middenstijlen in de coupe ontwikkelt zich van afgerond-vierkant naar de (meer) kenmerkende revolvertas. Daarnaast verandert de wandconstructie van paarsgewijs geplaatste wandstijlen naar enkele wandstijlen en soms ook wandgreppels. Verder komen vanaf circa 125 na Chr. verdiepte staldelen voor, de zogenaamde potstallen. Tenslotte is vanaf circa de 2e eeuw een ontwikkeling zichtbaar naar het creëren van grotere overspanning binnen huizen, onder andere bij de opgraving Brecht Zoegweg is dit aangetoond.¹⁹ Soms worden hierbij middenstijlen weggelaten en vervangen door zware wandstijlen of buitenstijlen.

Aan de Tapstraat zijn twee Romeinse gebouwen herkend en zij behoren tot het type Alphen Ekeren, gebouwen met een rij van diepere ovale middenstijlen die in een centrale rij de dakconstructie dragen. De constructie bestaat in theorie uit minstens drie middenstijlen die zijn verbonden met een dwarsligger. Op de dwarsligger bevinden zich langsliggers, die vervolgens het dak ondersteunen. Van de wandstructuur van de gebouwen is vrijwel niets teruggevonden op een enkele mogelijk wandpaal na. In theorie hebben deze gebouwen meestal een vlechtwerkwand, welke met leem is aangesmeerd. De wandstijlen zullen in de vroeg Romeinse tijd over het algemeen niet met de langsliggers van de daken verbonden zijn geweest, waardoor ze geen dakdragende functie hadden. De wandstijlen zijn daardoor minder diep gefundeerd en worden vaak maar fragmentair teruggevonden. Het dak zal hebben bestaan uit riet en stro dat werd vastgebonden aan de houten kap.

Structuur 1 heeft alleen nog niet de diepte van de paalkuilen zoals bij de kenmerkende Alphen Ekeren gebouwen en bij structuur 1 en 3 begint de

¹⁸ Schinkel 1994, 2005.

¹⁹ Delaruelle et. al. 2004, 202-206.

revolvertasvorm in de coupe enigszins door te schemeren. Het is mogelijk dat aan de Tapstraat sprake is van een overgangsvariant van het type Oss Ussen/Alphen Ekeren. In het schema van M. Bink²⁰, zoals afgebeeld in afb. 3.10, zou de structuur dan in de late ijzertijd en/of vroeg-Romeinse tijd thuis horen. Helaas dateert het aardewerk de gebouwen niet nauwkeuriger dan de Romeinse tijd en in de meeste gevallen is geen aardewerk in de sporen van de structuren gevonden. Hieronder worden de structuren 1 en 3 beschreven, waarbij enkele punten in het begin zijn samengevat, omdat deze elementen niet aanwezig waren of zijn teruggevonden in de opgegraven plattegrond.



Afb. 3.11 Foto van middelste middenstaander (S3151) van structuur 1 in de coupe.

Structuur 1

Structuur 1 heeft slechts een geringe totaal lengte en een functie als woonstalhuis is daardoor minder waarschijnlijk. Een functie als bijgebouw ligt meer voor de hand. Binnen de structuur zijn geen aanwijzingen gevonden voor de locaties van de ingangen, voor een interne verdeling van de ruimte en reparaties of verbouwingen aan het gebouw.

Onderzoek

Structuur 1 is bij de uitwerking herkend en is binnen de grenzen van werkput 3 opgegraven. Er is per spoor bekeken wat de beste coupeerrichting zou zijn. Vanwege de geringe lengte van de opgegraven structuur is het niet uitgesloten dat de structuur gedeeltelijk buiten het onderzoeksgebied ligt. In dat geval ontbreken nog één of meer middenstijlen aan de noordoostzijde.

Sporen

3150, 3151, 3197 (middenstaanders)
3152, 3153, 3202 (wandpalen)

²⁰ Bink 2008, 32.

Oriëntatie en ligging

De structuur heeft een oriëntatie van NO – ZW. Het is gelegen in het noorden van het onderzoeksgebied tegen de putwand van werkput 3 en ten noorden van greppelstructuur 21. Tevens ligt het ten westen van de grootste leemwinningskuil op het terrein (spoor 3122).

Constructie

De coupes van de middenstijlen zijn zeer verschillend. Spoor 3150 heeft mogelijk een bruinigrijze kern met een grote grijsbruine ingraafkuil eromheen. Spoor 3151 heeft slechts één vulling van bruinigrijze grond. Spoor 3197 heeft twee vullingen waarbij vulling 2 een dunne grijze laag op de bodem is in een verder bruinrijze spoor. Alleen in spoor 3150 was aardewerk aanwezig, in de andere paalkuilen waren geen antropogene inclusies aanwezig. De vorm van de sporen 3151 en 3197 is in de coupe rechthoekig tot vierkant en heeft een redelijk platte bodem. Spoor 3150 is meer langwerpig van vorm door de grote ingraafkuil.

Tabel 3.3 Tabel met afmetingen structuur 1.

Afmetingen gebouw (Lengte x breedte)	Afmetingen middenstijlen	Afmetingen wandpalen
8,9 m x ?	50-56 cm diep, 93-175 cm in diameter, ovale/langwerpige vorm in vlak.	22-24 cm diep, 36-42 cm in diameter, ovale/ronde vorm in vlak.

Wanden

Bij structuur 1 zijn slechts 3 wandpalen teruggevonden.

Verdwijnen van het gebouw

De paalkuilen geven geen eenduidig beeld over het verdwijnen van het gebouw. Er is nog maar één paalkern aanwezig, mogelijk is deze paal blijven staan. De andere twee paalkuilen lijken uitgetrokken te zijn, vanwege het ontbreken van een paalkern. Het gebouw zal (gedeeltelijk) ontmanteld zijn.

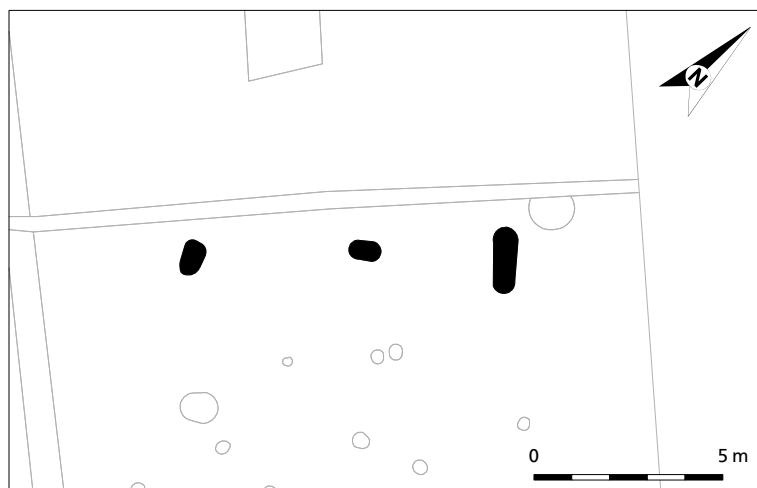
Typologie

Het gebouw behoort tot het type Alphen Ekeren, tweebeukige plattegronden met drie middenstaanders. De middenstijlen zijn niet zo diep (50-56 cm) en hebben een rechthoekige/ovale vorm in het vlak en in de coupe is vooral een cilindrische tot hoekige paalkuil zichtbaar. Deze kenmerken wijzen op een vroege variant van het Alphen Ekeren type (zie ook schema in afb. 3.10). Vergelijkbare plattegronden zijn onder andere teruggevonden in Borgloon Vilsterbron²¹, Diepenbeek Grendelbaan²², Kleine Spouwen Schildstraat²³, Kerkrade Holzkuil²⁴, Kerkrade Winckelen²⁵, Heerlen Trilandis²⁶.

Datering

Op basis van de vorm en de grootte van de paalkuilen, de geringe afmetingen van de plattegrond en het gedetermineerde aardewerk wordt de plattegrond in de vroeg Romeinse tijd gedateerd (grootweg tussen 50 voor Chr. en 50 na Chr.). Het aardewerk bestaat uit één bodem- (vondst 93) en één wandfragment (vondst 116), waarbij het bodemfragment als Romeins handgevormd wordt gedetermineerd en het wandfragment als handgevormd late ijzertijd en/of begin Romeinse tijd.

21 Steenhoudt/Smeets 2014.
22 De Winter/Van de Staey 2014.
23 Wesemael/Vanderbeken 2008.
24 Tichelman 2005.
25 Lange 2014, 249-251.
26 Tichelman 2014.



Afb. 3.12 Structuur 1, schaal 1:200.

Structuur 3

Structuur 3 heeft slechts een geringe totaal lengte en een functie als woonstalhuis is daardoor minder waarschijnlijk. Een functie als bijgebouw ligt meer voor de hand. Binnen de structuur zijn geen aanwijzingen gevonden voor de locaties van de ingangen, voor een interne verdeling van de ruimte en reparaties of verbouwingen aan het gebouw. Tevens zijn van dit gebouw geen wandpalen teruggevonden.

Onderzoek

Structuur 3 is bij de uitwerking herkend en is binnen de grenzen van werkput 1 en 2 opgegraven. Er is per spoor bekeken wat de beste coupeerrichting zou zijn. Vanwege de geringe lengte van de opgegraven structuur is het niet uitgesloten dat de structuur gedeeltelijk buiten het onderzoeksgebied ligt. In dat geval ontbreken nog één of meer middenstijlen aan de zuidwestzijde.

Sporen

1025, 1029, 2032.

Oriëntatie en ligging

De structuur heeft een oriëntatie van NO – ZW en is gelegen in het zuiden van het onderzoeksgebied tegen de zuidelijke putwand van werkput 1 en ten zuidwesten van een waterput (structuur 10). Mogelijk ligt deze structuur deels buiten het onderzoeksgebied, ten zuiden van werkput 1.

Constructie

De coupes van de middenstijlen hebben een revolvertasvorm en de kern is in twee van de drie paalkuilen nog aanwezig (spoor 1025 en 2032).

Tabel 3.4 Tabel met afmetingen structuur 3.

Afmetingen gebouw (Lengte x breedte)	Afmetingen middenstijlen	Afmetingen wandpalen
Minimaal 12,1 m x ?	62-94 cm diep, 110-180 cm in diameter, ovale/langwerpige vorm in vlak.	nvt

Verdwijnen van het gebouw

In twee van de drie paalkuilen zijn nog paalkernen aanwezig. Het is dan ook aannemelijk dat de palen zijn blijven staan of dat ze op maaiveldhoogte zijn afgezaagd. De paal van spoor 1029 lijkt wel uitgetrokken te zijn, omdat hier geen kern maar wel een brede kuil aanwezig is.

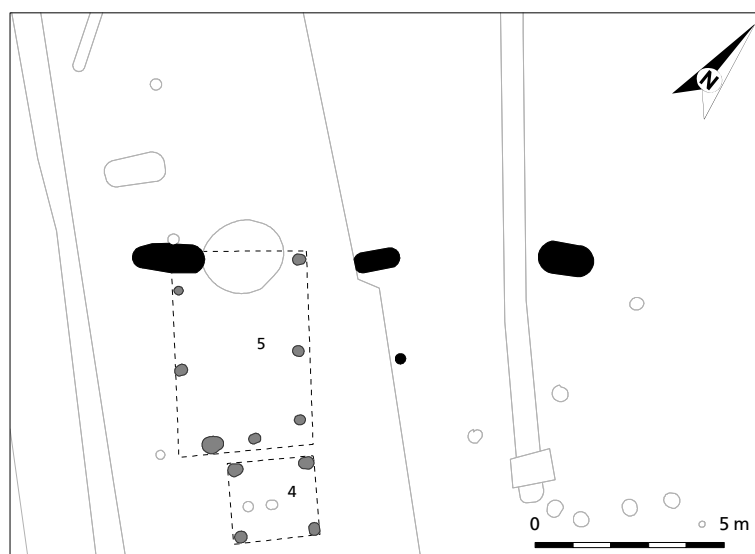
Typologie

Het gebouw behoort tot het type Alphen Ekeren, tweebeukige plattegronden met drie of meer middenstaanders. De middenstaanders hebben een rechthoekige tot langwerpige vorm in het vlak en in de coupe is bij sporen 1025 en 2032 sprake van een revolvertasvorm. De middenstaanders zijn tussen de 62-94 cm diep. Er zijn geen wandpalen bewaard gebleven. Vergelijkbare plattegronden zijn onder andere teruggevonden in Borgloon Vilsterbron²⁷, Diepenbeek Grendelbaan²⁸, Kleine Spouwen Schildstraat²⁹, Kerkrade Holzkui³⁰, Kerkrade Winckelen³¹, Heerlen Trilandis³².

Datering

Op basis van de vorm en de grootte van de paalkuilen, de geringe afmetingen van de plattegrond en het gedetermineerde aardewerk wordt de plattegrond in de eerste helft van de Romeinse tijd gedateerd. Het aardewerk bestaat uit twee wandfragmenten (vondst 143 en 150) die in de late ijzertijd en/of het begin van de Romeinse tijd dateren. Een opmerking hierbij is dat één van de wandfragmenten (vondst 143) wel een erg oranje kleur had voor ijzertijdaardewerk. Uit spoor 1029 is uit vulling 1 (de nazak) een *terra sigillata* aardewerkscherf gevonden die van een kom (Dragendorf 36) uit Oost-Gallië afkomstig is en tussen 70-200 na Christus dateert.

Afb. 3.13 Structuur 3 en de onderliggende structuren 4 en 5, schaal 1:200.



- 27 Steenhoudt/Smeets 2014.
- 28 De Winter/Van de Staey 2014.
- 29 Wesemael/Vanderbeken 2008.
- 30 Tichelman 2005.
- 31 Lange 2014, 249-251.
- 32 Tichelman 2014.

Kuilen

Er zijn binnen het onderzoeksgebied in totaal 65 kuilen opgegraven waarvan 14 kuilen op basis van het aardewerk als Romeins worden gedateerd. Van deze 14 kuilen kunnen drie kuilen als leemwinningskuil worden getypeerd. De overige kuilen zullen voornamelijk als voorraadkuil of afvalkuil dienst hebben gedaan. De kuilen met een Romeinse datering worden als een categorie hieronder besproken. De leemwinningskuilen worden apart besproken, omdat er mogelijk een specifieke functie aan de enorme kuilen kan worden toegewezen.

De Romeinse kuilen liggen, net zoals de ijzertijd kuilen, wijd verspreid in het onderzoeksgebied. Er is geen clustering van Romeins gedateerde kuilen aangetroffen, ze liggen allemaal geïsoleerd. De meeste kuilen gaan tot maximaal 32 cm diep en alleen twee leemwinningskuilen (spoor 3002 en 3122) zijn respectievelijk 116 en 140 cm diep. De meeste Romeinse kuilen hebben maar één vulling die vrij homogeen van aard is en geen antropogene inclusies heeft zoals aardewerk. Of de kuilen een functie als afvalkuil hebben gehad kan niet met zekerheid gezegd worden, maar het is een mogelijkheid.

Leemwinning

Er waren in eerste instantie vier sporen aangeduid als grote kuilen waarna bij het couperen bleek dat spoor 3011 nauwelijks diepte had en als een verdiept restant van de cultuurlaag geïnterpreteerd kon worden. De drie leemwinningskuilen hebben een grote omvang en een grillige omtrek. Ze liggen in werkputten 2 en 3 aan de west- en noordzijde van het onderzoeksgebied. De grote kuilen oversnijden enkele greppels die als Romeins zijn gedateerd, hierdoor hebben de kuilen een jongere datering dan de greppels. Kuil S3015 oversnijdt aan de zuidkant een paalkuil (S3134) waarin een rand/hals van handgevormd aardewerk is gevonden dat dateert in de late ijzertijd en/of het begin van de Romeinse tijd (vondst 45).

Grote leemwinningskuilen zijn onder andere ook aangetroffen bij de opgraving Borgloon Vilsterbron³³ en bij de opgraving op het bedrijvenpark Trilandis in het Zuid-Limburgse Heerlen³⁴. Bij dit onderzoek wordt vermoed dat de kuilen zijn gegraven voor leemwinning en vervolgens een tijd open hebben gelegen en dienst hebben gedaan als drenkpoel. De kuilen zullen hierna van west naar oost afzonderlijk besproken worden.

Kuil S3002

De meest westelijk gelegen leemwinningskuil is ook meteen de grootste met grofweg een diameter van 26 meter lang en 14 meter breed. De kuil is zoals gezegd 116 cm diep en bestaat uit diverse opvullingslagen. De opvulling bestaat uit zandige leemlagen (Lz3) die een afwisselende kleur hebben tussen bruingrijs en licht grijs en afwisselend gevlekt zijn met mangaan en ijzervlekken. Alleen de twee onderste vullingslagen bestaan uit zeer siltig zand (Zs4) en zijn sterk grijs homogeen van kleur. Daarnaast hebben ze aan de onderkant tweemaal een band van ijzer. Het lijkt erop dat na het uitgraven van de leem de kuil een tijdje open heeft gelegen en langzaam is opgevuld waarbij de homogene vulling kon ontstaan door stilstaand water of inspoeling. Er is Romeins aardewerk en bouwkeramiek met een datering tussen 150-270 na Christus in de kuil gevonden.

³³ Steenhoudt/Smeets 2014, 34-36.

³⁴ Tichelman 2014, 124-126.

Kuil S3015

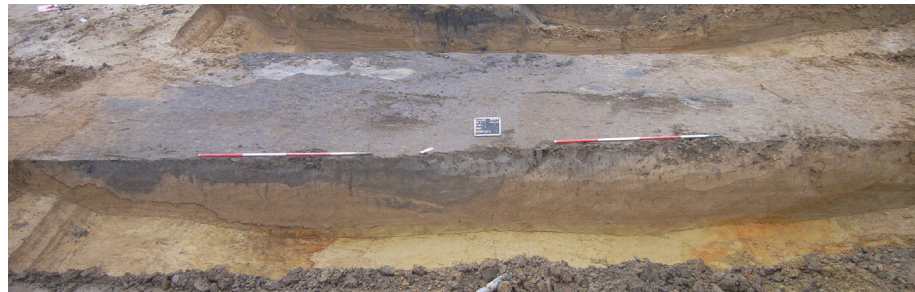
De leemwinningskuil in het midden van het onderzoeksgebied (S3015) is de kleinste met grofweg een diameter van 14,5 meter lang en 4,5 meter breed. De kuil is 146 cm diep en bestaat uit diverse opvullingslagen. De bovenste vulling is donker grijsbruin van kleur en humeus. Aan de onderkant van de vulling zijn schopsteken te zien van het uitgraven van het bovenste deel van de leemkuil. De vulling eronder bestaat uit lemig grijsbruin zand en is vrij homogeen van kleur. Hieronder bevinden zich enkele vullingen van sterk siltig zand en een grijze kleur met enkele ijzervlekken. Ook bij deze kuil lijkt het erop dat na het uitgraven van de leem de kuil een tijdje open heeft gelegen en langzaam is opgevuld waarbij de homogene vulling kon ontstaan door stilstaand water of inspoeling.

Er is Romeins aardewerk en bouwkeramiek met een datering tussen 50-270 na Christus in de kuil gevonden.

Kuil S3122

De derde en laatste leemwinningskuil is het meest oostelijk gelegen in het onderzoeksgebied, ten noorden van structuur 2. De kuil is 98 cm diep, 17 meter lang en 10 meter breed in het vlak. De opvulling van de leemkuil bestaat uit verschillende zandige leemlagen (Lz3) waarbij de bovenste twee vullingen donkergrijsbruin zijn en veel houtskool bevatten. De onderste twee vullingen zijn homogeen en bruin van kleur. Afgaand op de vullingen heeft de kuil eerst open gelegen na het winnen van de leem en is vervolgens in twee fasen opgevuld te oordelen naar de onderscheidende aard van de vullingen.

Er is Romeins aardewerk en bouwkeramiek met een datering tussen 70-270 na Christus in de kuil gevonden.



*Afb. 3.14 Leemwinningskuil
spoor 3122 met een
tweefasige opvulling.*

Greppels

Binnen het onderzoeksgebied zijn diverse greppels aanwezig die vondstmateriaal uit de Romeinse tijd bevatten, zie ook afbeelding 3.9 voor de locatie. De greppels worden meestal gebruikt om erven en akkers te begrenzen en zorgen tevens voor afwatering van terreinen. De greppels zijn onder te verdelen in minimaal twee fasen van vroeg-Romeins en Romeins. De greppels hebben structuurnummers 20 t/m 22 gekregen.

Greppel 20 loopt van oost richting west en noordwest door het onderzoeksgebied en heeft een diepte tussen de 26-40 cm. Richting het westen loopt een ondiepere aftakking verder die slechts 18 cm diep is. De vulling is bruinigrij en

bevat alleen aardewerk. De greppel is hoogstwaarschijnlijk een perceelsgreppel uit de ijzertijd/vroeg-Romeinse tijd. Vondstmateriaal, oversnijdingen en het deels ronde verloop van de greppel wijzen op een datering van vóór de aanleg van greppels 21 en 22 die een zeer rechtlijnig verloop kennen. Mogelijk begrenst greppel 20 een perceel waar structuur 2, een gebouw uit de ijzertijd, bij hoort.

Greppels 21 en 22 lopen wel in rechte lijn door het onderzoeksgebied van zuidoost, naar west en vervolgens naar het noordoosten. De twee greppels lopen parallel aan elkaar op een afstand van 2,5 meter. Dit is een aanwijzing dat ze mogelijk gelijktijdig gebruikt zijn, de datering van het aangetroffen Romeinse vondstmateriaal wijst hier ook op. De greppels 21 en 22 begrenzen een perceel aan de zuidkant van het onderzoeksgebied waar mogelijk een hoofdgebouw en waterput uit de Romeinse tijd bij horen (structuren 3 en 10). Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied begrenst dezelfde greppel 21, die hier naar het noordoosten afbuigt, waarschijnlijk het perceel van een ander Romeins hoofdgebouw (structuur 1).

3.3 Vondsten

Tijdens de opgraving zijn 278 vondstnummers uitgedeeld. In totaal zijn ruim 1600 vondsten geborgen, bestaande uit aardewerk, bouwkeramiek, natuursteen, hout en metaal (zie vondstenlijst in bijlage 4 en determinatielijsten in bijlage 7). Deze vondsten werden verzameld bij de aanleg van de vlakken en het couperen en afwerken van sporen. Vrijwel al het materiaal is te herleiden tot een archeologische context. De grootste categorie is aardewerk, deze omvat handgevormd aardewerk en Romeins import aardewerk, zoals terra sigillata, dolia en amforen. Het handgevormde aardewerk is vrijwel allemaal in de ijzertijd te dateren. Er is één fragment glas gevonden en dit stuk is beschreven in paragraaf 3.3.4. Van de overige vondstcategorieën zijn bouwkeramiek, natuursteen, vuursteen en slakken de grootste, deze categorieën hebben een eigen paragraaf in dit hoofdstuk. Van de overige categorieën van metaal en bot zijn determinatielijsten opgenomen in de bijlagen, maar deze zijn niet verder uitgewerkt in een verhaal. Dit mede omdat de kwaliteit en hoeveelheid van de vondsten dusdanig slecht of weinig was dat verdere uitwerking geen nieuwe informatie zou opleveren.

Er zijn 13 metaalvondsten gedaan, waarvan 11 onbepaalde stukken of nagels. Deze metaalobjecten waren niet compleet of dusdanig gecorrodeerd/gesleten dat ze een slechte kwaliteit bezaten. In bijlage 7c is een lijst met metaalvondsten opgenomen. De munt (vnr. 13) en de naald met knop (vnr. 6) zijn geconserveerd.

3.3.1 Handgevormd aardewerk *S.B.C. Bloo*

Inleiding

De sporen uit de ijzertijd bestaan uit kuilen waarin handgevormd aardewerk werd aangetroffen. Gezien het relatief grote aantal vondsten werden deze kuilen waarschijnlijk als afvalkuilen of silo's gebruikt. De kuilen bevatten grote fragmenten en soms nagenoeg complete potten. De conservering van het aardewerk is goed te noemen. De kenmerken van het aardewerk wijzen op een datering in de tweede helft van de ijzertijd. Een aantal sporen bevat naast het handgevormde aardewerk ook enkele gedraaide fragmenten uit de Romeinse tijd. Deze kuilen en greppels zijn jonger dan de (afval-)kuilen. Het aardewerk uit de ijzertijd past in de typologie van Van den Broeke (2012) maar er is zeker een verschil in uitvoering te zien waar later op terug wordt gekomen. Ook zijn de invloeden vanuit Noord-Frankrijk zichtbaar in het voorkomen van Marne aardewerk. In de volgende paragrafen worden de werkwijze, de resultaten per context en vergelijkingen met andere vindplaatsen beschreven.

Werkwijze

De beschrijvingen van het aardewerk zijn ingevoerd in een databaseprogramma. De te noteren kenmerken zijn conform de ROB-specificaties opgesteld.³⁵

De technologische en morfologische kenmerken zoals de magering, de wandafwerking, het bakmilieu, het scherftype, het rand- of bodemtype, de mate van verwerking, periodisering en/of datering zijn onderzocht. De scherven zijn geteld en daarnaast gewogen met een digitale weegschaal met een precisie van 1 gram. Op basis van het aantal verschillende randtypen kan aangegeven worden hoeveel hele potten de scherven minimaal representeren, ook wel als Minimum Aantal Individuen (MAI) weergegeven.

Al deze gegevens kunnen vervolgens worden gebruikt om een antwoord te geven op de onderzoeksvragen zoals gesteld in het document "Bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische opgraving: Kortessem, Tapstraat (De Dageraad)" (zie hoofdstuk 2.3.). De volgende vragen kunnen wellicht met het aardewerkonderzoek worden beantwoord;

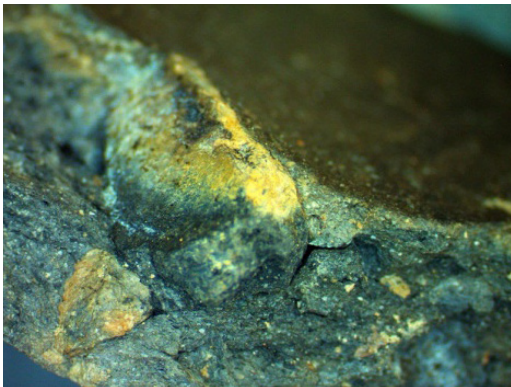
- In hoeverre is er nog sprake van een prehistorische site tussen de Romeinse sporen? Indien er prehistorie aanwezig is: is het primair of secundair en kan het gedateerd worden?
- Wat is de aard, datering en ruimtelijke samenhang van de vindplaats?
- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
- Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de bevolking gedurende hun gebruiksperiode?
- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?
- Welke relatie kan gelegd worden tussen de resten op het terrein en de sites in de onmiddellijke omgeving?

35 Brinkkemper/Eerden/ Van der Graaf 1998, hoofdstuk 4.4.2.

Magering

De samenstelling van de magering is macroscopisch (op het oog) bepaald. Magering is aan de klei toegevoegd materiaal ter versteviging of met het (functionele) doel om een bepaalde kwaliteit te verkrijgen, bijvoorbeeld een grotere porositeit.³⁶ Soorten magering zijn grind, zand, potgruiskorrels, steengruis, glimmers, kwarts zowel in gebroken als ongebroken vorm en organisch materiaal.

Een voorbeeld van potgruis verschraling is te zien in de afbeelding (afb. 3.15). In de breuk is een stuk potgruis zichtbaar waarvan de originele buitenzijde een lichte kleur heeft als gevolg van een oxiderende bakwijze.



Afb. 3.15 Breukvlak van een scherf waarin een potgruis-korrel met geoxideerde buitenzijde goed zichtbaar is, uit spoor 1008. (vnr. 145.1).

Bakwijze

Op de breuk van de scherven is gekeken naar het kleurverschil tussen de binnenzijde, de kern en de buitenzijde. Onderscheid is gemaakt in licht (li) en donker (do). Dit is weergegeven door eerst de buitenzijde te beschrijven, vervolgens de kern en tot slot de binnenzijde. Het resultaat kan bijvoorbeeld 'lidoli' (licht, donker, licht) zijn, waarbij de kern donkerder is dan de rest van de scherf. Bij de combinatie 'lilili' betreft het een scherf die in een compleet oxiderend milieu (met voldoende zuurstof) is gebakken om al het organische materiaal te verbranden. Daartegenover staat 'dododo', een volledig donkere scherf, die met onvoldoende zuurstof is gebakken, dus in een reducerend milieu. Hierbij blijft een groot deel van het organische materiaal nog intact. Bij het bakken in open vuren zijn allerlei gradaties van deze bakmilieus en dus van de kleuren van het aardewerk mogelijk die voornamelijk het gevolg zijn van de geringe controle op de toevoer van zuurstof.

Vorm

De morfologie van de fragmenten kan een aanwijzing zijn om tot een reconstructie te komen van het potprofiel. Dit profiel kan iets zeggen over de vaatwerkgroep of heeft zelfs een chronologische betekenis. Zo is gekeken naar het randtype, het bodemtype en het verloop van het profiel (geleding). Tot slot kan dan wat gezegd worden over de gebruikte potvorm op de vindplaats. Dit kan een aanwijzing zijn voor de datering maar ook voor het gebruik van het aardewerk, bijvoorbeeld als voorraadpot of servies.

De potvorm wordt bepaald door de geleding die een fragment vertoont. Als de scherf een overgang vertoont door een knik (vloeiend of scherp) is deze

36 Rye 1988, 31-36.

afkomstig van een minimaal tweeledige pot. Een éénledig profiel is alleen herkenbaar als de rand met de bodem te verbinden is of bij schaalfragmenten. Van den Broeke beschrijft in zijn proefschrift de drie hoofdvormgroepen waarbinnen weer onderverdelingen zijn gemaakt (vormtypen).³⁷ De hoofdgroepen zijn open, gesloten en gesloten met een hals (éénledig, tweeledig en drieledig).

Bodems hebben een verdikking op de overgang naar de buik (type standvoet) of niet (type plat). Daarnaast hebben ze een holle of bolle bodemplaat. Randen hebben een ronde, een vlakke, een verdikte of afgeschuinde top. Een onderverdeling binnen deze hoofdgroepen is door Van den Broeke uitgeschreven.³⁸ In zijn beschrijving verbindt hij letters met nummers aan de hoofdvormen. Dit is bij de randen en de bodems gedaan en deze codering wordt hier gevolgd.

Afwerking

De wanden van de potten zijn op verschillende manieren bewerkt. Door met een rond steentje over de net droge wand heen te wrijven, ontstaat glans die we polijsting noemen. De pottenbakker kon er ook voor kiezen de wanden van de potten juist ruw te maken door een kleipapje tegen de wand aan te smeren. Dit wordt besmijting genoemd. Door de wand alleen maar na te wrijven, soms met een natte doek of alleen met de handen, ontstaat een gladde wand. Het nawrijven kan ook met organisch materiaal zijn uitgevoerd waardoor er strepen/krassen ontstaan. Dit wordt zowel op de binnenzijde als de buitenzijde gedaan. Het is onduidelijk of deze afwerking bedoeld is als versieringselement omdat de strepen meestal aan de binnenzijde zitten maar in een enkel geval zelfs verticaal aan de buitenzijde.

Versiering

Van de versiering is zowel de maakwijze beschreven als het motief. De versieringen zijn te verdelen in de wijze, met of zonder hulpmiddelen, waarop ze zijn aangebracht. In de eerste groep is gebruik gemaakt van gladde en getande spatels, botjes, puntige stokjes en touw. De tweede groep, zonder hulpmiddelen, bestaat voornamelijk uit versieringen die aangebracht zijn met behulp van vingers en nagels. De versieringsmotieven variëren waarbij indrukken horizontaal, verticaal en/of diagonaal zijn geplaatst.

Afmetingen

De wanddikte is met behulp van een schuifmaat gemeten in millimeters. De dikte is alleen gemeten indien zowel de binnenzijde als de buitenzijde aanwezig waren en dit sterk afweek van de meest voorkomende wanddikte. Bij randen is de maat twee centimeter onder de rand genomen. Bij fragmenten met een profiel is de schouder opgemeten. Bij bodemdelen is het bodemvlak opgemeten. De diameters van randen of bodems zijn gemeten met een diameterkaart.³⁹ Bij zowel de randen als de bodems is de buitenzijde gemeten. De diameter is weergegeven in centimeters. De diameter bepalen is alleen mogelijk als het fragment groter is dan vijf procent van zijn totale diameter (dit is af te lezen op de diameterkaart). Hierbij moet worden opgemerkt dat het prehistorische aardewerk met de hand is gemaakt, waardoor onregelmatigheden in diktes en diameters op kunnen treden.

37 Van den Broeke 2012.

38 Van den Broeke 2012, 90 en 93.

39 Orton, Tyers en Vince 1999, p. 173, fig. 13.2.

Overig

Hier is verder nog aangegeven of er resten van aankoeksel zichtbaar zijn en of de scherven schade hebben opgelopen nadat ze in de grond terecht zijn gekomen (als gevolg van post-depositionele processen).

Aardewerkgroepen

Het aardewerk van Kortessem kan in twee groepen worden verdeeld. De ene groep bestaat uit fijne waar; donkergrijs tot zwart gekleurd aardewerk, dunwandig en gepolijst of zeer sterk geglad. Versiering bestaat uit kleine korrels potgruis vaak gecombineerd met fijn zand. Versiering bestaat vooral uit groeflijnen, krassen en kamstreken. Dit aardewerk omvat het Marne-aardewerk. De tweede groep bestaat uit de grovere waar; dikwandig, lichtere buitenzijde, grote korrels potgruis als verschralling. De wanden van dit aardewerk zijn ruw gelaten of besmeten. Versiering bestaat vooral uit vingertopindrukken. Beide groepen omvatten nagenoeg complete potprofielen waardoor ze goed inpasbaar zijn in de typologie van Van den Broeke. De potvormen komen sterk overeen met de typen die Van den Broeke heeft gepresenteerd voor de kernregio Oss-Ussen. Hij geeft aan dat de typologie eveneens goed toepasbaar is op de ruime kernregio met een beperking per fase.⁴⁰ De fijnere waar is ook vergeleken met belangrijke vondstgroepen zoals op de Kemmelberg (West-Vlaanderen). Er zijn duidelijk overeenkomsten te vinden in de vorm. De versiering die op de Kemmelberg vooral uit polychrome motieven bestaat, is niet teruggevonden in Kortessem. Relaties met materiaal uit de omgeving van Kortessem zijn te zien in het materiaal van onder andere Bilzen, Hasselt, Baarle-Hertog/Nassau en over de grens in Nederweert en de omgeving van Oss (Nederland).⁴¹

Het aardewerk uit de eerste groep is duidelijk gebaseerd op het materiaal afkomstig uit Noord-Frankrijk. Of de potten ook daadwerkelijk daar vandaan komen of dat het lokale kopieën zijn is macroscopisch niet te bepalen. Van den Broeke schrijft dat het Marne-aardewerk, of het aardewerk in Marne-stijl, dat is aangetroffen op Oss-Ussen eerder gebaseerd is op het Noord-Franse aardewerk dan dat het import betreft.⁴² Ook het Marne-achtige aardewerk uit Sint-Denijs-Westrem is volgens de onderzoekers gebaseerd op het Noord-Franse aardewerk en niet zozeer geïmporteerd.⁴³ Hier komen we later op terug. Behalve de fijne en grove waar is op de vindplaats ook nog briquetageaardewerk aangetroffen. Dit aardewerk is uitsluitend veelvuldig verschaald met organisch materiaal. Het is zachter gebakken waardoor het nu stoffig is en afgeeft. Het heeft een lichte, gele buitenzijde met een grijze kern (baksel A van Van den Broeke). De vormen die zijn gebruikt in de vroege en midden-ijzertijd behelzen poten, staven, gootjes en klompjes klei. Pas later, in de loop van de ijzertijd en de Romeinse tijd worden er ook potten en cilinders van dit baksel gemaakt. De poten en staven worden meestal in relatie tot het produceren van zout gebracht. De gootjes, het verpakkingsmateriaal voor het zout, zijn zowel in de productiecentra als in het achterland aangetroffen. Gezien de ligging van Kortessem ten opzichte van de zee, zal op deze locatie geen productie hebben plaatsgevonden maar moet het eerder als importmateriaal worden beschouwd.

In de volgende alinea worden de kenmerken van het aardewerk per context, op volgorde van spoornummer, besproken. Enkele sporen liggen dichtbij elkaar en zien er vergelijkbaar uit, deze sporen zijn als cluster besproken.

40 Van den Broeke 2012, 148-149.

41 Bloo in voorbereiding; Hiddink 2006; Van den Broeke 2012

42 Van den Broeke 2012, 136-138.

43 Hoorne et. al, 2008.

		2025		2046		2052	
aantal fragmenten totaal		103	3162 gram	111	5 kilo	114	4,2 kilo
aantal MAI		16		26		17	
		aantal	%	aantal	%	aantal	%
vershraling	potgruis		8,7%		86,9%	30	26,6%
(aantal scherven)	potgruis met zand		86,9%		7,5%	72	63,8%
	zand		3,3%			10	8,8%
	steengruis en potgruis		1,1%		4,7%		
	organisch en potgruis				0,9%		
	overig					1	0,8%
Bakwijze	reducerend		9,8%		35,5%	36	32,1%
(aantal scherven)	onvolledig reducerend (lidodo)		73,9%		19,6%	69	61,6%
	onvolledig oxiderend (lidoli)		15,2%		44,9%	7	6,3%
	oxiderend		1,1%				
potvormen	11a					1	
(aantal potten)	13			1		2	
	21	5		5		3	
	22			1		1	
	23a	7		6		5	
	33			2			
	41			1			
	42a			2			
	42b	1		1			
	1ledig					1	
	2ledig						
	3ledig	1		1		4	
	indet	2		6			
afwerking	besmijting	34	44,2%		21,0%	29	28,2%
(aantal scherven)	gepolijst	3	3,9%		9,0%	22	21,4%
	ruw	9	11,7%		3,0%	10	9,7%
	geglad	28	36,3%		56,0%	35	33,9%
	geglad in de hals en besmeten op de buik	3	3,9%		9,0%	7	6,8%
	gepolijst in de hals en besmeten op de buik				2,0%		
Versiering	vingertopindrukken						
(aantal scherven)	kamstreek	1		2			
	groeven	1		1		4	
Datering		IJZL-ROM		IJZML-IJZL			
Fasering		I-M					

Tabel 3.6 Kenmerken van het aardewerk per context.

Resultaten

In totaal zijn 826 scherven gedetermineerd met een gewicht van 29,6 kg. In totaal zijn minimaal 129 potten te onderscheiden. Enkele bijzondere fragmenten worden behandeld in de volgende alinea's en de kenmerken per spoor zijn na te lezen in tabel 3.6. Er zijn twee clusters met sporen aan te wijzen (cluster 1 en 2) en 33 losse sporen.

Cluster 1 met sporen 1008, 2046, 2050, 2051, 2052, 2060.

Cluster 1 behelst een aantal ovale kuilen naast en over elkaar. S2051 bevatte geen vondstmateriaal, maar ligt onder S2052. S2060 ligt er vlakbij en heeft een vergelijkbaar voorkomen maar is eveneens vondstloos.

Spoor 1008

In spoor 1008 zijn 39 fragmenten met een totaal gewicht van 1.744 gram afkomstig van minimaal negen potten aangetroffen. Een van de potten had een afwijkend baksel en was verschaald met vrij veel organisch materiaal. Dit fragment is gemaakt in het briquetage-baksel type A. Waarschijnlijk is het een deel van een pot geweest gezien de verdikte rand en de diameter van ongeveer 18 cm.⁴⁴ De andere potten zijn verschaald met potgruis. Een pot heeft een volledig donkere kleur als gevolg van het bakken in een reducerend milieu, de rest heeft een lichte buitenzijde en een donkere kern met soms een lichte of een donkere buitenzijde. Drie kommen hebben een licht gesloten vorm als vormtype 21 en vier potten zijn iets hoger en zijn eveneens licht gesloten aan de bovenzijde (vormtype 23a). Drie fragmenten zijn besmeten met grove klodders en de rest is of ruw gemaakt of onbewerkt gelaten. Een van de licht gesloten potten is geglad aan de bovenzijde en op de buik voorzien van besmijting. Een scherf is onderdeel geweest van een met fijne groeven versierde pot. De kenmerken van het aardewerk zijn niet uniek genoeg om tot een scherpere datering te komen dan de midden- en begin late ijzertijd.

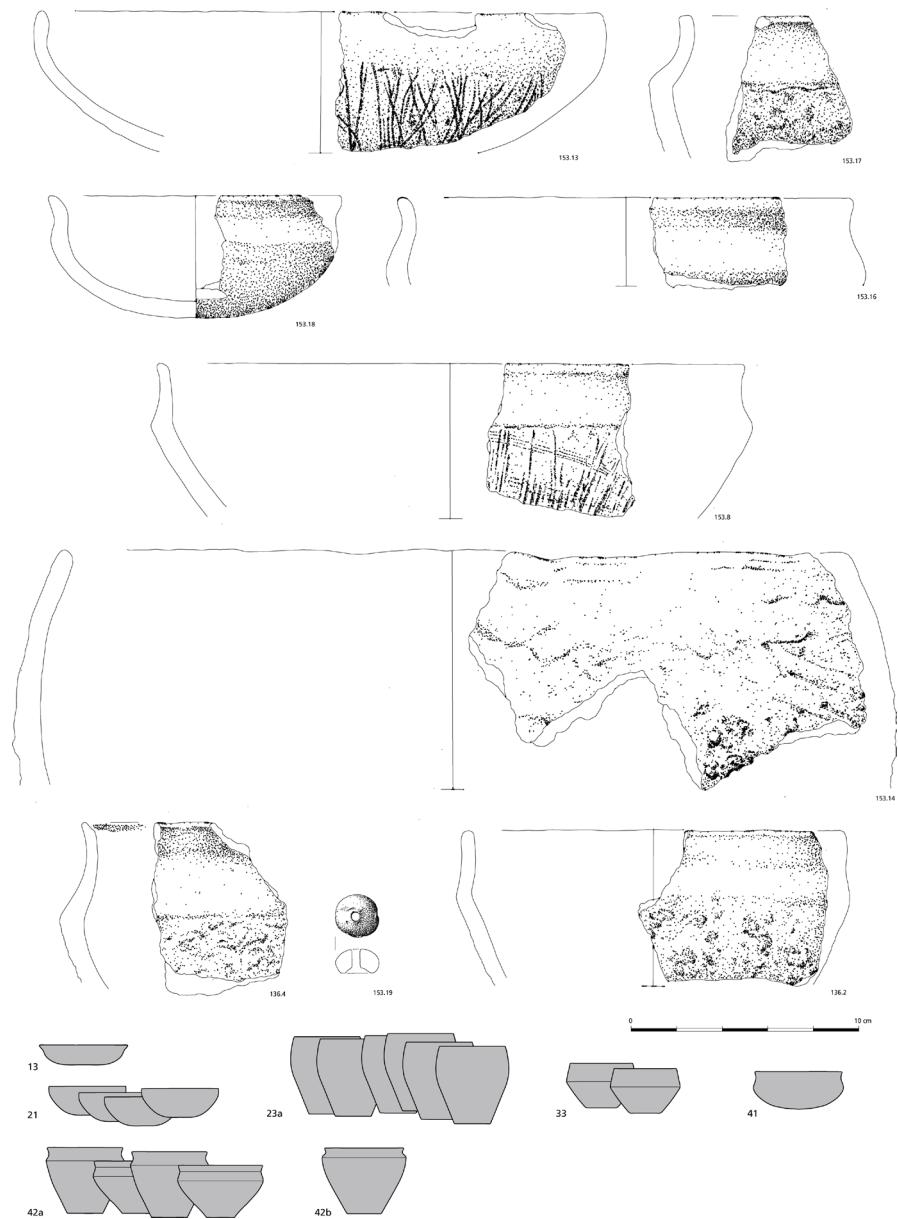
Spoor 2046

In spoor 2046 zijn 111 fragmenten aardewerk met een gewicht van 5 kilo terecht gekomen. Deze scherven zijn afkomstig van minimaal 26 potten, briquetage-aardewerk en een spinklos. De verschraling bestaat vooral uit potgruis, de rest bevat combinaties van potgruis en zand, potgruis en steengruis en één scherf met organisch materiaal, potgruis en zand (zie tabel 3.6). De meeste fragmenten zijn in een onvolledig oxiderend milieu gebakken. Het vormenspectrum is vrij uitgebreid in deze kuil; vormtype 13, 21, 22, 23a, 33, 41, 42a en 42b komen voor (afb. 3.16). Versiering is uitsluitend op de buik aangebracht en bestaat uit kamstreken, groeven en krassen of spatelindrukken. Een tweeledige kom is op de buik versierd met krassen die door een lichte besmijting heen zijn getrokken. Enkele diagnostische fragmenten worden nader omschreven in de volgende alinea's.

Een tweeledige kom (vormtype 22) is op de buik voorzien van verticale kraslijnen die elkaar deels kruisen (3.16, Vnr. 153.13). De bovenste twee centimeter van de kom zijn glad gemaakt net als de binnenzijde. De kom is gemaakt van klei met potgruis. Een vergelijkbaar exemplaar, met vormtype 23a, is op de buik tot aan 2,5 cm onder de rand, volledig grof besmeten. Van dit type zijn er minimaal vijf in deze kuil aangetroffen (3.16, vnr. 153.14).

44 Vnr. 145.7.

Een kom met een rompknik boven halve hoogte met een uiterst korte hals (vormtype 33) is op de buik versierd met slordig geplaatste kamstreken. De schouder is glad gemaakt (afb. 3.16, vnr. 153.8). Van vormtype 42a zijn twee kommen teruggevonden (afb. 3.16, vnr. 153.16). Een exemplaar heeft een gegladde hals en schouder en een besmeten buik (afb. 3.16, vnr. 153.17). Ook is er een miniatuur versie van dit pottype in de kuil aangetroffen (afb. 3.16, vnr. 153.18). Een kom heeft een hoge buikknik waarbij een scherpe overgang tussen schouder en de besmeten buik is gemaakt (afb. 3.16, vnr. 136.4). Opvallend is de licht concave hals die aan de buitenzijde geglad is. Dit type pot, met vrij scherpe knik naar de buik toe (vormtype 42b), komt veel voor in de late ijzertijd en loopt door in het begin van de Romeinse tijd. Een kom met een rechte hals (vormtype 42b) is eveneens besmeten op de buik en geglad op de schouder (afb. 3.16, vnr. 136.2).



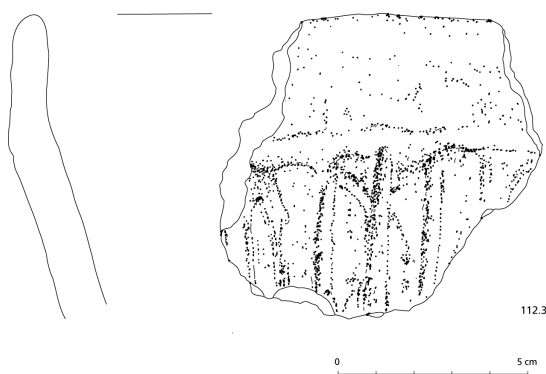
Afb. 3.16 Aardewerk en reconstructies naar Van den Broeke 2012 uit spoor 2046, midden- en late ijzertijd.

In de kuil is ook een complete biconische spinklos met een diameter van 4 cm en een hoogte van 2 cm aangetroffen.⁴⁵ Spinklosjes werden onder aan een stok bevestigd met de holle of meest vlakke zijden boven.⁴⁶ In de hand werd de wol vastgehouden en in de andere hand de stok met het spinklosje eraan. Ertussen werd dan een draad gesponnen door de spinklos te laten draaien.

Op basis van de aangetroffen vormtypen, de versiering en de grove wijze van besmijting is het zeer waarschijnlijk dat de inhoud van de kuil dateert vanaf fase G, vanaf halverwege de midden-ijzertijd tot in de late ijzertijd.

Spoor 2050

In spoor 2050 zijn 15 fragmenten aardewerk met een gewicht van 931 gram terecht gekomen. Deze scherven zijn afkomstig van minimaal één pot. Twaalf fragmenten zijn afkomstig van besmeten vaatwerk waarbij door de besmijting heen groeven zijn getrokken. Ook een randfragment van een wijde kom met vormtype 21 is in het spoor aangetroffen (afb. 3.17, vnr. 112.3). De rand heeft een ronde top, aan de buitenzijde is de bovenste 2 cm ruw tot enigszins geglad en na een vrij scherpe knik (die niet aan de binnenzijde is te zien) zijn verticale banen met een spatel aangebracht. Dit fragment is lomp en grof te noemen. Het type versiering komt overeen met aardewerk dat dateert in de midden- en late ijzertijd uit Nederland maar de uitvoering is grover. Een bodemplaat heeft een dikte van 18 mm en een verdikking op de overgang naar de buik (bodemtype A4). De uitvoering is zo grof en dik aangezet dat het waarschijnlijk afkomstig is van een enorm grote pot. In de nazak van het spoor is een fragment gedraaid aardewerk terecht gekomen.



Afb. 3.17 Aardewerk uit spoor 2050, midden- of late ijzertijd.

Spoor 2052

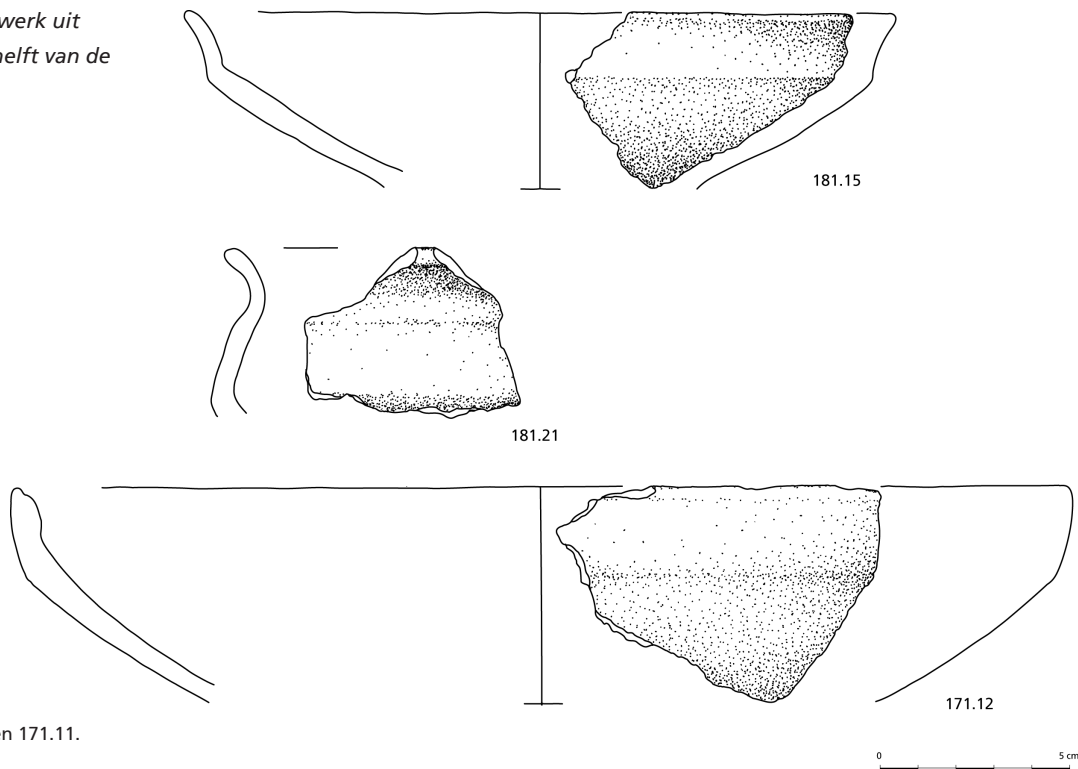
Spoor 2052 (met aardewerk) oversnijdt spoor 2051 (zonder vondstmateriaal). Uit spoor 2052 komt handgevormd aardewerk (in totaal 114 stuks met een totaalgewicht 4,2 kilo). De fragmenten zijn afkomstig van minimaal 17 potten. De meest gebruikte vershraling is potgruis al dan niet met een toevoeging van zand. Het merendeel van de fragmenten heeft een lichte buitenzijde en een donkere kern en binnenzijde. Volledig oxiderend gebakken komt niet voor (behalve een verbrande scherf) en een derde van de fragmenten is afkomstig van reducerend gebakken vaatwerk. Het vaatwerk bestaat uit open schalen (afb. 3.18, vnr. 181.15 en 171.12), gesloten potten en licht gesloten kommen. Enkele wandfragmenten zijn met grote klodders besmeten en andere fragmenten zijn juist zeer glad gemaakt en gepolijst. Enkele potten, met name

45 Vnr. 153.

46 Grömer 2005.

met vormtype 21 en 23a, zijn op de schouder glad en op de buik besmeten.⁴⁷ Twee potten zijn versierd waarvan een met radiale groeven vanaf de bodemplaat en een tweede met scherpe, V-vormige, krassen zonder duidelijk motief. Een randfragment wijkt af van het overige materiaal. Het betreft het bovenste deel van dunwandig, drieledig vaatwerk waarbij de hals is aangezet met een ondiepe groef (afb. 3.18, vnr. 181.21). De scherf is hard, heeft een gladde buitenzijde en is afkomstig van een potgruis- en zandverschaalde beker. Het profiel past niet binnen de vormtypen van Van den Broeke, in tegenstelling tot alle andere te reconstrueren vormen binnen dit spoor, wat lijkt te wijzen op een importstuk. Het zou om de bovenste helft van een *situla* van Kemmelbergaardewerk kunnen gaan, te dateren in de midden-ijzertijd maar ook van compleet ander vaatwerk waarvan nog geen parallel bekend is.⁴⁸ Dat men zuinig op het aardewerk was is te zien aan een fragment met een reparatiegat.⁴⁹ In de buik is naast een oude breuk een klein gat geboord (6 mm). De buitenzijde is glad gemaakt en toont rode vlekken als gevolg van secundaire brand. Waarschijnlijk is het fragment afkomstig van het fijne, zwarte vaatwerk. Ook een sterk gekromd randfragment is vermoedelijk van dergelijk vaatwerk. De ronde rand heeft een duidelijk S-profiel en is aan de binnen- en buitenzijde gepolijst. Het stuk valt op tussen de rest van het vaatwerk door zijn geringe wanddikte en het compacte baksel.⁵⁰ Twee fragmenten zijn verschaald met organisch materiaal. Een van de twee heeft een stoffig baksel en is onderdeel van briquetage-aardewerk. Het tweede fragment is harder, niet stoffig, geglad en heeft een donkere kleur. Dit fragment is niet afkomstig van briquetage-aardewerk.

Afb. 3.18 Aardewerk uit S2052, tweede helft van de ijzertijd.



47 Vnrs. 171.10 en 171.11.

48 Palmer 2010

49 Vnr. 181.6.

50 Vnr. 181.16.

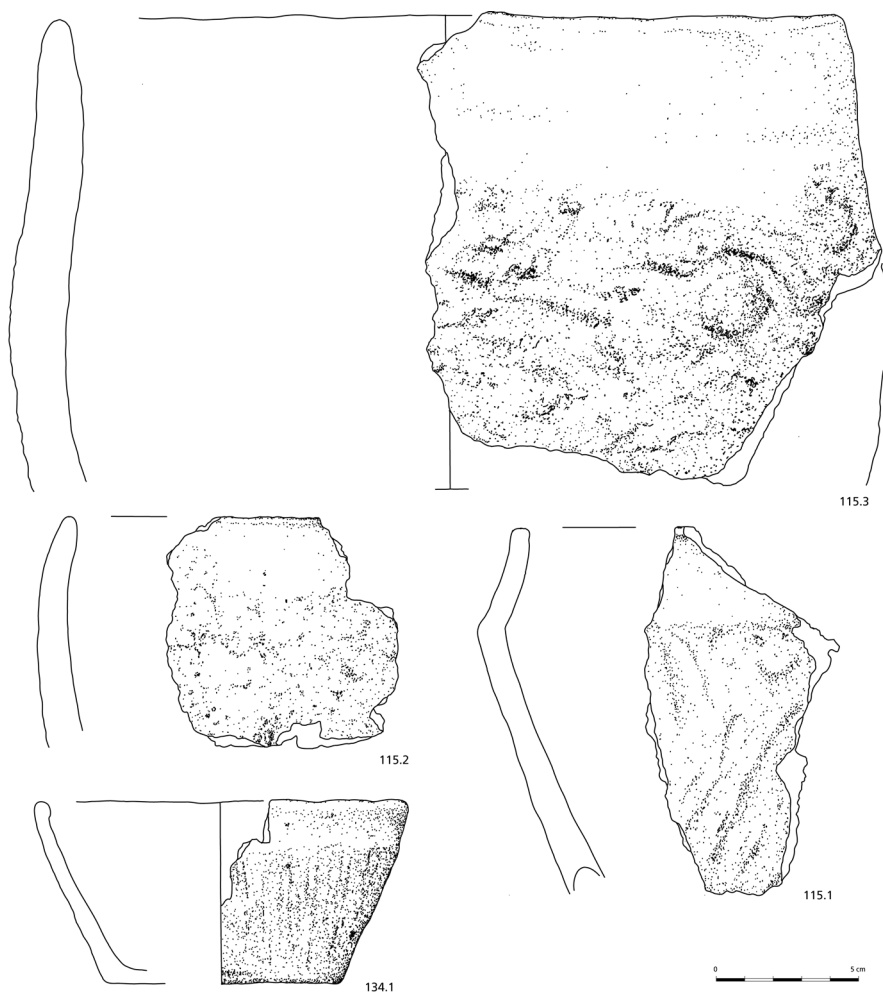
Het aardewerk lijkt sterk op het materiaal aangetroffen in Bilzen, Tongersestraat wat betreft versiering en grove maakwijze (dikwandig, grove poriën in het baksel en onregelmatige uitvoering van wandafwerking en versiering).⁵¹

Cluster 2 met spoor 2068, 2070, 2071.

Een tweede vergelijkbaar sporencluster ligt 14 meter ten noorden van cluster 1. De kuilen hebben een vergelijkbare grootte en vorm.

Spoor 2070

In spoor 2070 zijn fragmenten van vier potten aangetroffen (9 scherven met een totaal gewicht van 1.049 gram). Slechts drie fragmenten zijn niet pasbaar aan een van deze vier potten. De grootste pot heeft een tonvorm (vormtype 23a) en is deels geglad en op de buik besmeten (afb. 3.19, vnr. 115.3). De gebruikte klei is verschaald met potgruis en een weinig zand. De wanddikte is enorm te noemen met op het relatief dunne deel van de schouder 20 mm en op de buik een wanddikte van 25 mm. De tweede pot is eveneens tonvormig maar aanzienlijk kleiner en dunner zoals in vormtype 33 (afb. 3.19, vnr. 115.2). Ook deze pot is op de buik besmeten en in de hals/schouder glad gemaakt. De derde pot heeft een tweeledig profiel met een scherpe overgang tussen schouder en buik (afb. 3.19, vnr. 115.1) waarbij de schouder glad is gemaakt en de buik



Afb. 3.19 Aardewerk uit kuilencluster 2, midden- of late ijzertijd.

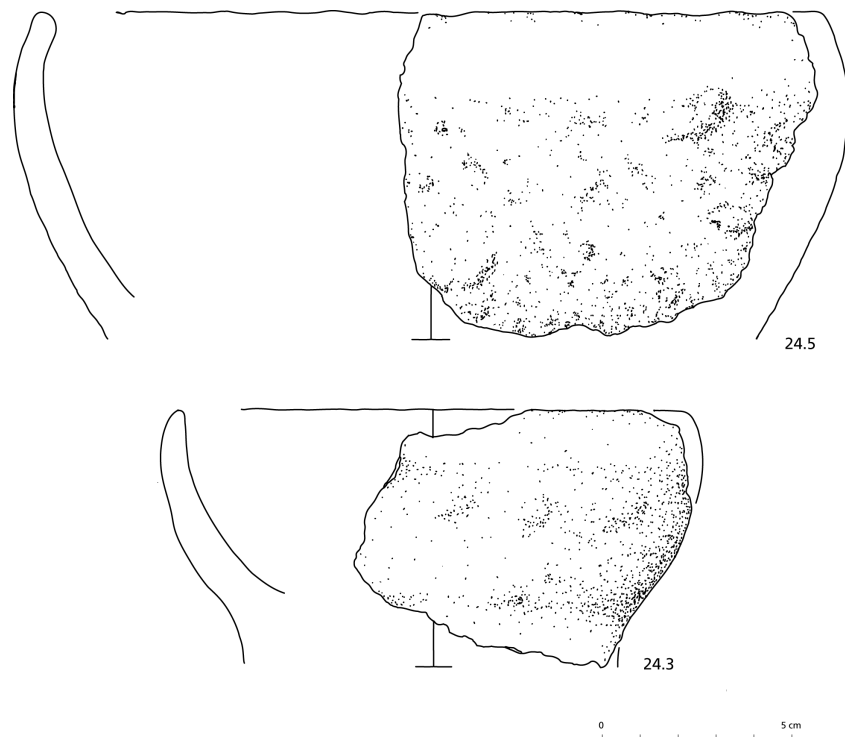
51 Bloo in voorbereiding.

opgeruwd. Het vierde individu is een klein eenledig bakje (vormtype 05) met een randdiameter van ongeveer 13 cm (afb. 3.19, vnr. 134.1). Een datering voor dit spoor is alleen op basis van het aardewerk mogelijk. Vormtype 33 komt voor vanaf het begin van de midden-ijzertijd en heeft een lange doorlooptijd tot in de Romeinse tijd. De ruwwandige versie is de meest voorkomende pot terwijl besmeten potten een piek in de eerste helft van de midden-ijzertijd kennen. Ook de andere potten hebben een niet-periode specifieke vorm. Scherper dateren dan vanaf de midden-ijzertijd is dan ook niet mogelijk. In spoor 2071 is slechts een stuk van een bodem van een met potgruis en zand verschaalde pot aangetroffen. Spoor 2068 was vondstloos.

Spoor 1027

In spoor 1027 zijn de resten van minimaal drie potten aangetroffen, bestaande uit 12 fragmenten met een gewicht van 506 gram (afb. 3.20, vnr. 24.3+24.5). Het gaat om een klein bakje (vormtype 5a), een mogelijk klein drieledig bakje (vormtype 22) waarvan de bovenzijde ontbreekt en een grotere, gesloten tweeledige pot (vormtype 23a) met besmeten buik. Twee losse wandfragmenten zijn sterk verbrand. Het bakje heeft een randdiameter van 15 cm en een minimale hoogte van 7 cm. Het drieledige bakje heeft een diameter van 9 cm en een minimale hoogte van 8 cm.

De samenstelling van de inhoud is opvallend ten opzichte van de andere sporen. Het kan toeval zijn dat in de kuil het huishoudelijk afval nagenoeg compleet is terecht gekomen. Ook is het mogelijk dat het vaatwerk (twee kleine bakjes en een grotere pot) bewust in de kuil is geplaatst. Het aardewerk dateert vermoedelijk in de late ijzertijd of Romeinse tijd.



Afb. 3.20 Aardewerk uit S1027, late ijzertijd of Romeinse tijd.

Spoor 2025

In een grote en diepe kuil S2025 zijn 103 fragmenten met een gewicht van 3.162 gram aangetroffen. De scherven zijn afkomstig van minimaal 16 potten. De verschralling bestaat vooral uit potgruis met soms een toevoeging van steengruis of zand. De meeste fragmenten hebben een lichte buitenzijde en een donkere kern en binnenzijde. Voorkomende potvormen zijn tweeledig (vormtype 21), licht gesloten tweeledig (vormtype 23a), en drieledig (o.a. vormtype 42b). Op twee fragmenten is versiering aangetroffen, beide gemaakt met een voorwerp. Een pot is voorzien van een verticale groef en de andere pot met kamstreken op de buik.⁵² Enkele bijzondere, diagnostische fragmenten uit dit spoor worden in de volgende alinea's beschreven.

Een randfragment is afkomstig van een schaal of bord met een sterk naar binnen gerichte schouder (afb. 3.21, vnr. 154.9). De rand is aan de binnenzijde licht uitgeknepen (randtype B1). Een ander randfragment is van een drieledige pot en voorzien van ondiepe richels op de schouder (afb. 3.21, vnr. 154.13), een zogenoemde ribbelhalskom.⁵³ De overgang van de schouder naar de buik is zeer scherp (vergelijkbaar met vormtype 42b van Van den Broeke 2012, type K1 met een randschouder-vormcode 5 van De Clercq 2009). De pot is verschaald met fijn potgruis en zand. Het type komt in de kernregio voor in fase I-M, 275 v. Chr. tot 75 n. Chr.

Een convex fragment heeft een donkere buitenzijde en een lichte binnenzijde (terwijl dit meestal andersom is). De scherf is afgebroken ter hoogte van een doorboring.⁵⁴ Het is niet helemaal meer te zien of het stuk voor of na het bakken is doorboord, ook omdat de lichtere kleur van de binnenzijde doorloopt in de doorboring. Het kan zijn dat het fragment is verbrand aan de binnenzijde wat de lichte kleur heeft veroorzaakt.

Van de zestien potten hebben zeven exemplaren een overeenkomstige vorm gehad (vormtype 23a). Een van deze potten heeft aan de buitenzijde ter hoogte van de rand aankoeksel. Dit kan het gevolg zijn van het overkoken van voedsel of een andere vloeistof.

Het aardewerk dateert het spoor aan het eind van de late ijzertijd en begin Romeinse tijd.

Spoor 2087

In spoor 2087, een paalkuil, zijn drie fragmenten van een met kwarts verschaalde pot aangetroffen. De fragmenten hebben een oranje tot roestbruine kleur waarbij de kwartsbrokken wit afsteken. De scherven zijn ongeveer 11 mm dik. Deze kenmerken komen voor bij zowel aardewerk uit de bronstijd als bij vaatwerk uit de Romeinse tijd maar gezien de wanddikte zal het stuk te dateren zijn in de bronstijd.

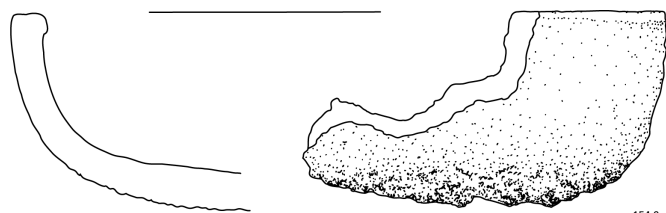
Spoor 2102

In een greppel daterend in de middeleeuwen of Nieuwe tijd is een groot bodemfragment aangetroffen. De dikwandige bodem is sterk afgerond op de breuken en ook het originele oppervlak is aangetast. Het is duidelijk te zien dat dit fragment nadat het in de grond is terecht gekomen onder invloed van water is geweest. De bodem is in de ijzertijd te dateren en kan dan ook in dit spoor als opspit worden beschouwd.

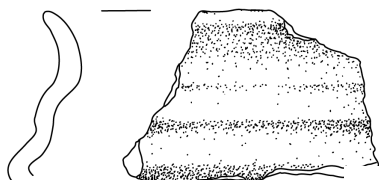
52 Respectievelijk vnr. 154.13 en 108.4.

53 Verwijzing naar De Clercq 2009:417 in Verbrugge 2011, 109 fig. 9 pot 6 en 110. Datering eveneens in de late ijzertijd en begin Romeinse tijd.

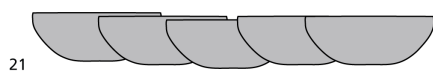
54 Vnr. 250.7.



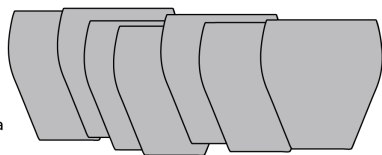
154.9



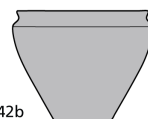
5 cm



21



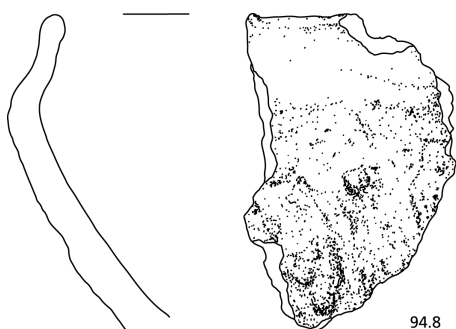
23a



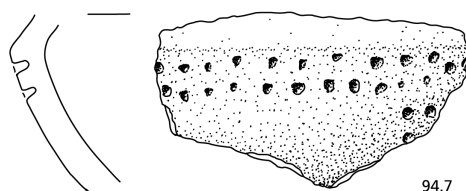
42b

0 5 cm

Afb. 3.21 Aardewerk uit kuil S2025, late ijzertijd of Romeinse tijd.



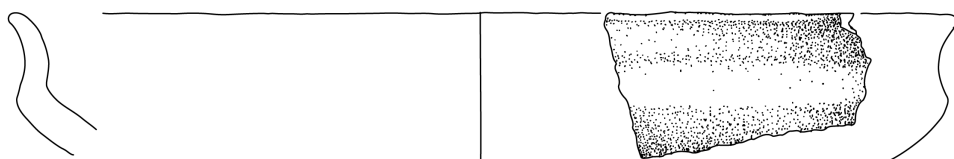
94.8



94.7



94.5



94.4

Afb. 3.22 Aardewerk uit S3057, midden-ijzertijd.

Spoor 3057

In deze kuil zijn 33 scherven aangetroffen afkomstig van minimaal acht potten. Twee van de potten hebben een tweeledig profiel (vormtype 23a) waarbij de rand naar binnen staat.⁵⁵ De buitenzijde is ruw en de binnenzijde is enigszins glad gemaakt. Een randfragment is afkomstig van een open kom met S-vormig profiel (vormtype 13, afb. 3.22, vnr. 94.8). De schouder is enigszins glad en de buik is grof besmeten. Dit type komt voor vanaf fase F maar met name tussen fase G en H. De rand vertoont een licht puntige vorm alsof de lip is uitgetrokken. Het kan zijn dat er overeenkomsten zijn met vormtype 2a en 2b. Ook dit vormtype komt voor aan het begin van de midden-ijzertijd, vooral in gebieden waar Marne-invloed is geweest (ten zuiden van de Rijn). Vergelijkbare open kommen hebben vormtype 41 (minimaal een kom, Afb. 3.22, vnr. 94.5) en 71 (waarschijnlijk drie kommen, afb. 3.22, vnr. 94.4). Alle vier hebben een zwarte kleur en een gepolijste buitenzijde.

Twee fragmenten zijn versierd. Een randfragment is op de top voorzien van een enkele vingertopindruk en een buikfragment is voorzien van een dubbele rij spatelindrukken (afb. 3.22, vnr. 97.7). De kleine holtes kunnen zijn opgevuld, bijvoorbeeld met botpasta zoals wel bekend is uit de late bronstijd.⁵⁶ De witte opvulling steekt dan af tegen de zwarte achtergrond. Dit laatste fragment is waarschijnlijk afkomstig van een van de open kommen. Van het type versiering is nog geen parallel bekend. Het type kom werd wel in de vroege ijzertijd op de schouder of op de buik versierd met kamstreken of parallelle groeven in een driehoekig motief.

Daarnaast zijn nog twee stukken van briquetage-aardewerk gevonden in baksel A. De stoffige stukken, verschaald met organisch materiaal, zijn vormloos. Op basis van de gereconstrueerde vormtypen is het aardewerk in dit spoor te dateren in de tweede helft van de midden-ijzertijd, vanaf fase F (circa 450 voor Chr. en jonger).

Spoor 3146

In kuil 3146 zijn 73 scherven afkomstig van minimaal 12 potten, enkele stukken verbrande klei en twee stuks briquetage aangetroffen. Vijf potten hebben overeenkomstige kenmerken als een zwarte kleur en een gegladde buitenzijde. De andere potten hebben een lichte buitenzijde en zijn opgeruwd of besmeten. Een voorbeeld hiervan zijn de tonvormige potten die vrij vaak voorkomen op de vindplaats Kortessems-Tapstraat, zo ook in spoor 3146. De vorm is een vrij rechte, bijna verticale koker, waarbij alleen de rand licht naar binnen is geknikt (vormtype 23a, afb. 3.23, vnr. 227.2). De rand is glad afgewerkt en de rest van de pot is opgeruwd.

Een voorbeeld van het donker gekleurde, glad gemaakte aardewerk is een fragment van een Marne-beker waarvan nog het profieldeel tussen hals en buik is gevonden (vergelijkbaar met vormtype 75).⁵⁷ Opvallend is de zeer korte schouder van één centimeter. De buitenzijde is geglad en de scherf heeft een donkere kleur. Dit type vaatwerk komt vooral voor aan het begin van de midden-ijzertijd (fase E(-F)). Groter vaatwerk met een sterk omgebogen rand komt ook voor. Mogelijk is dit vaatwerk gebruikt om voedsel in op te slaan omdat dit type pot goed kon worden afgesloten (afb. 3.23, vnr. 277.1).

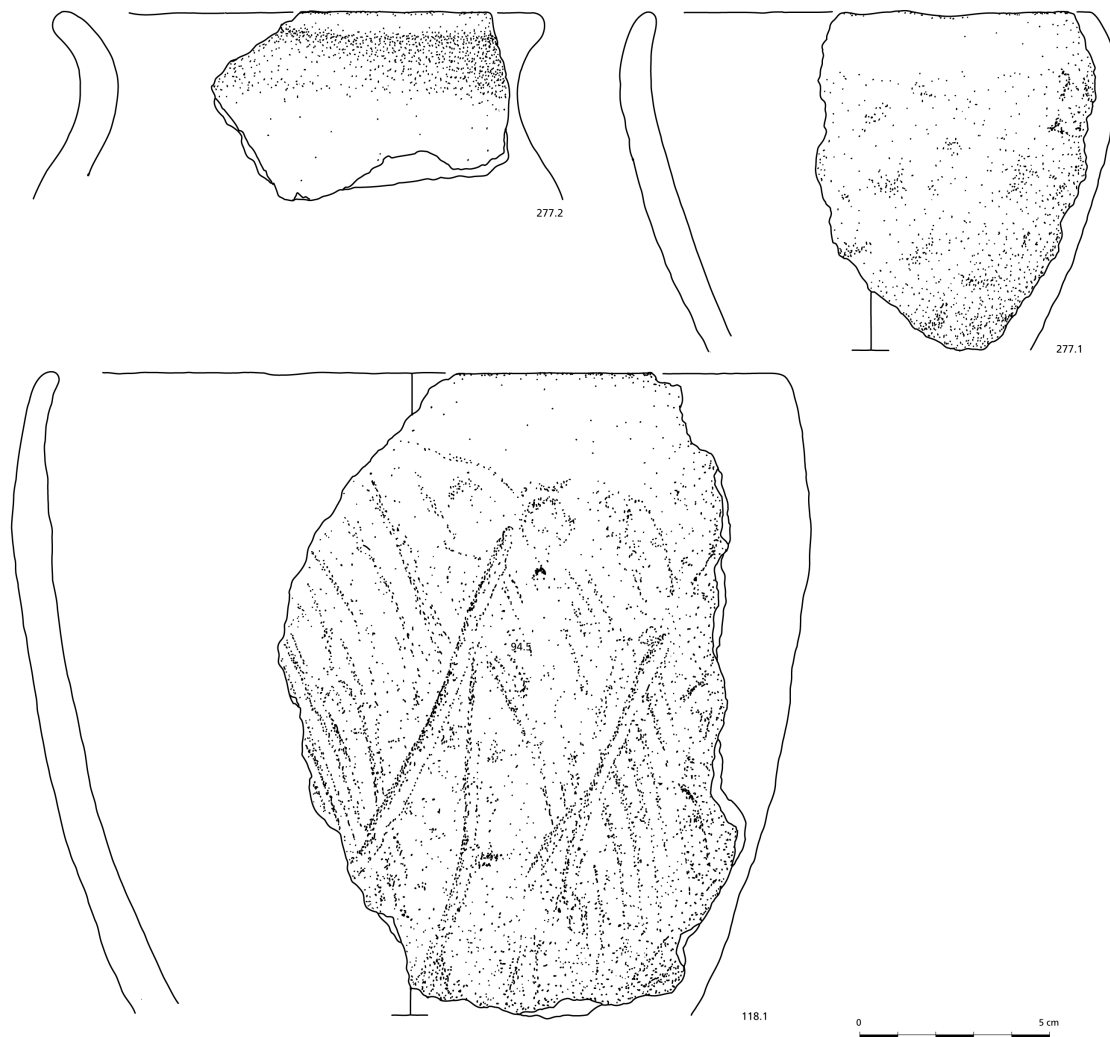
Een buikfragment is voorzien van een dikke laag besmijting die deels weer is platgedrukt en glad gemaakt.⁵⁸ Deze opruwing lijkt nu uit dellen en richels te

55 Vnr. 94.1.

56 Arnoldussen/Ball 2007
botpasta in aardewerk uit
Midden-Nederland; Bloo in
voorbereiding, botpasta in
aardewerk uit West-Neder-
land.

57 Vnr. 167.5.

58 Vnr. 164.2.



Afb. 3.23 Aardewerk uit kuil
53146, midden-ijzertijd.

bestaan.⁵⁹ Het oppervlak is deels secundair verbrand.

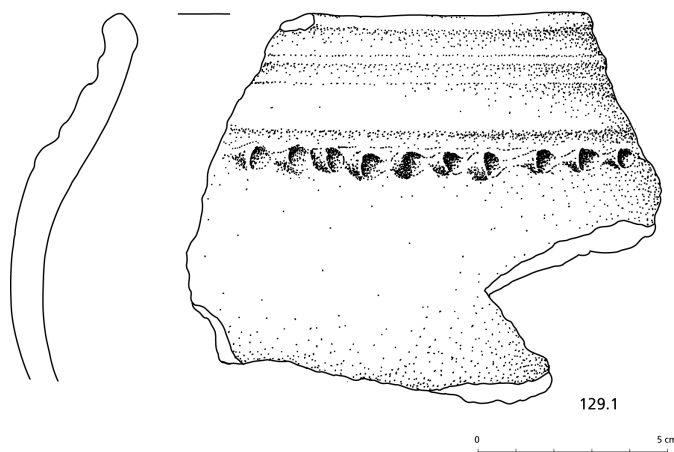
Twee scherven hebben een briquetage-baksel.⁶⁰ Ze hebben een lichte, gelige buitenzijde en een donkere kern (baksel type A). De binnenzijde ontbreekt waardoor de oorspronkelijke vorm zoals een gootje of potje niet meer te achterhalen is. Het voorkomen van briquetage-aardewerk wijst op het gebruik van zout dat geïmporteerd is uit het kustgebied.

Spoor 3149

In spoor 3149 zijn tien stuks aardewerk terecht gekomen. Enkele fragmenten zijn afkomstig van een met organisch materiaal verschaalde pot. De grote pot is bolvormig, heeft een gefaceteerde rand en een nagedraaide bovenzijde (afb. 3.24, vnr. 129.1). Op de schouder zijn twee groeven zichtbaar en op de grootste buikomvang zijn vingertopindrukken met verdikking geplaatst. Op de wand van de pot zit een flinter aardewerk vastgekoekt. De flinter heeft een rossig/rode kleur en een grijzige kern. Het kan zijn dat dit secundair verbrand is, maar mogelijk is het een stukje morini-aardewerk, het briquetage-aardewerk van een stam wonende aan de kust van België en Noord-Frankrijk.

59 Een soortgelijke opruwing werd aangebracht op Swifterbantaardewerk waarvan De Roever een duidelijk voorbeeld heeft afgebeeld (De Roever 2004, 91 pot c).

60 Vnr. 164.13.



Afb. 3.24 Handgevormd aardewerk uit spoor 3149, late ijzertijd-begin Romeinse tijd.

Het aardewerk uit deze kuil dateert in de late ijzertijd- begin Romeinse tijd. Een ¹⁴C-analyse op botanische resten uit deze kuil dateert de kuil tussen 116 en 38 voor Christus. Dit komt overeen met een datering in de late ijzertijd.

Spoor 3174

In totaal zijn 217 fragmenten aardewerk met een gewicht van 7.814 gram aangetroffen in kuil 3174. De scherven behoren tot minimaal 25 potten, een spinklos en briquetage-aardewerk. Het vaatwerk bestaat uit dikwandige potten met meestal een besmeten buik en een lichte kleur en uit dunwandiger potten met een gegladde tot gepolijste wand en een zwarte kleur. Het merendeel is verschaald met potgruis (75%) en een deel met uitsluitend potgruis en grof zand (25%). Het dunwandige, zwarte aardewerk heeft een diameter van 12, 20 en 24 cm, het dikwandige, licht gekleurde aardewerk heeft een diameter tussen 21 en 29 cm. In totaal zijn 29 fragmenten versierd, deze zijn afkomstig van zes potten. Twee scherven bevatten vlakdekkende versiering van vingertopindrukken met verdikking.

Het tonvormige pottype (vormtype 23a, zie bijvoorbeeld Afb. 3.23, vnr. 227.2 en Afb. 3.25, vnr. 118.1) komt vrij vaak voor en is eveneens aangetroffen in dit spoor. Dit type pot is vaak voorzien van besmijting waar doorheen lijnen zijn getrokken al dan niet met een spatel of vingertoppen. Deze bewerking is ook toegepast op een grote open kom met kort opstaande schouder met flauw S-profiel (afb. 3.25, vnr. 118.2) met vormtype 13.⁶¹ Enkele van dergelijke kommen zijn glad gemaakt aan de buitenzijde (afb. 3.25, vnr. 118.3). Deze kommen zijn gemaakt van klei verschaald met potgruis en wat grof zand en hebben een donkere kleur. De buitenzijden zijn gepolijst. Dit type kom dateert met name in fase G-H (400-275/250 v.Chr.). Een vergelijkbaar exemplaar is in Nederweert-Rosveld 5 in het grafveld aangetroffen. Het graf met de kom dateert rond 250 v. Chr.⁶²

Twee fragmenten zijn afkomstig van een bodem waarbij aan de buitenzijde geen overgang zichtbaar is tussen buik en bodemplaat (bodemtype A2).⁶³ De buitenzijde is gepolijst en zwart. Aan de binnenzijde zijn de potgruisakorrels nog zichtbaar. Dit bodemtype komt met name voor in de tweede helft van de midden-ijzertijd (fase G-H) en ook veel eerder aan het begin van de ijzertijd.

61 Van den Broeke 2012, 53.

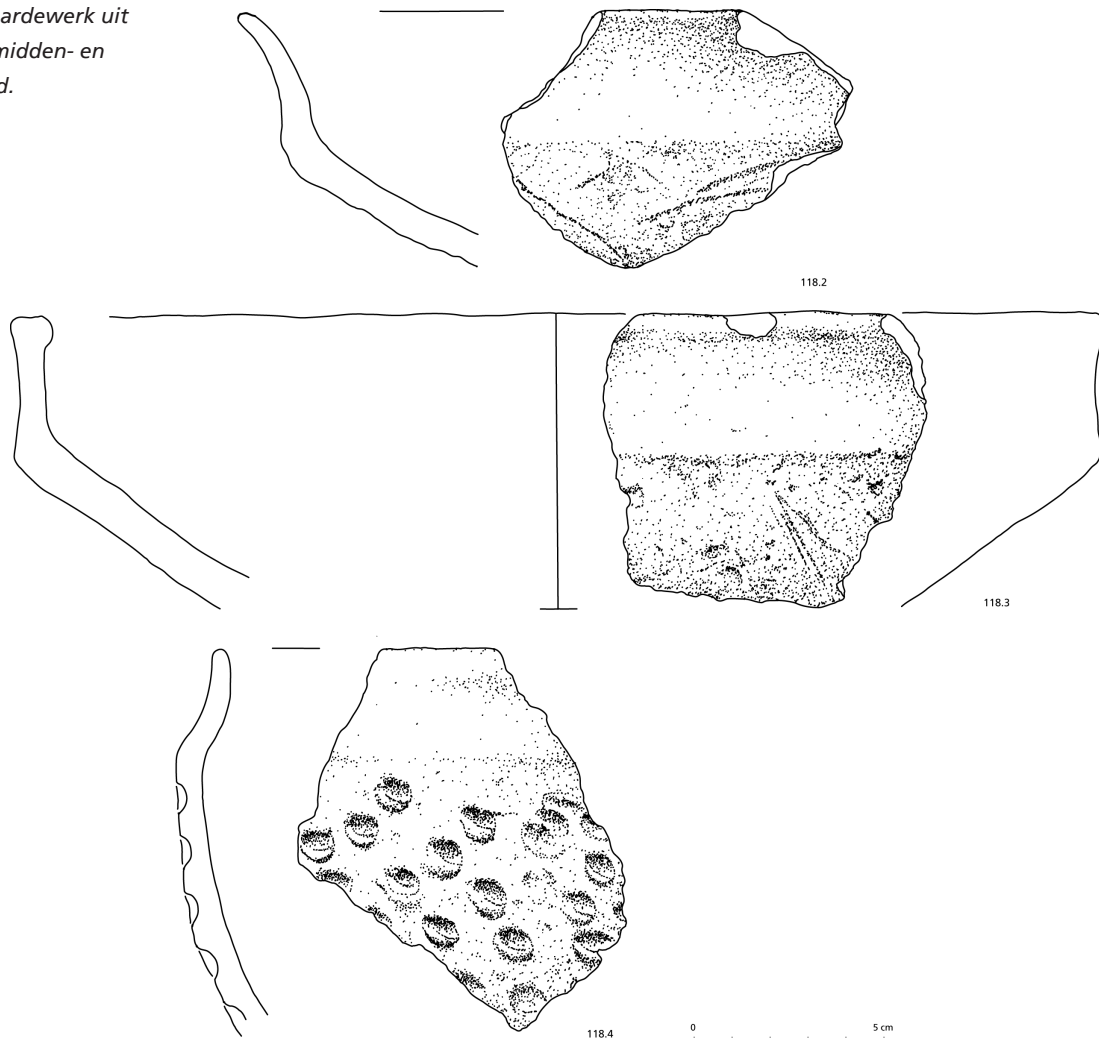
62 Verwijzing Van den Broeke 2012 voetnoot 105 naar Hiddink 2006, 103 fig. 20.6 kom 723-4.

63 Vnr. 118.3.

Gezien de overige scherven in deze kuil is een datering in de tweede helft van de ijzertijd aannemelijker.

Enkele potten en fragmenten van potten zijn versierd met vingertopindrukken of met ronde holle indrukken. Een licht gesloten pot met knikloze overgang van schouder naar buik met een hoge schouder (vormtype 55a) is op de buik vlakdekkend versierd met liggende vingertopindrukken.⁶⁴ Enkele indrukken zijn voorzien van een verdikking. Dit type pot met deze versiering komt vooral voor aan het eind van de midden-ijzertijd. Een wandfragment is versierd met drie kleine ronde holle indrukken waarlangs een ondiepe U-groef is gezet.⁶⁵ Dit motief is eerder aangetroffen op een kom uit het grafveld van Weert (Weert-Molenakkerdreef) en dateert in de late ijzertijd.⁶⁶ Als versieringstechniek zijn verder nog spatelindrukken met een massieve ronde spatel aangetroffen.⁶⁷ Het aardewerk uit spoor 3174 dateert aan het eind van de midden-ijzertijd en begin late ijzertijd, circa fase H-J.

Afb. 3.25 Aardewerk uit kuil 3174, midden- en late ijzertijd.



64 Vnr. 118.4.

65 Vnr. 100.15.

66 Hiddink 2006: 80, fig. 17.2
kom WT-MD 69,7.

67 Vnr. 118.15.

Conclusie

Het aardewerk past in de typologie van Van den Broeke met hier en daar een eigen inbreng en daarmee in afwijking van de typologie (zoals de wanddikte, de ruwe vorm van de pot (minder strak), en de grovere besmijting). Het vaatwerk is dan ook grotendeels in de tweede helft van de ijzertijd te dateren, waarschijnlijk aan het eind van de midden-ijzertijd. Enkele kommen en versieringselementen zijn specifiek genoeg om tot een dergelijke datering te komen. Het merendeel van het aardewerk wijst op het gebruik van de locatie voor bewoning waarbij het aardewerk als afval in kuilen is gedeponeerd. Enkele potten zijn zo grof en groot dat deze zeker niet verplaatst zullen zijn geweest of zijn gebruikt tijdens het verhuizen/trekken naar een andere locatie. Dit vaatwerk is alleen geschikt voor de opslag van voedselvoorraden, bijvoorbeeld om de winter door te komen.

Het vaatwerk is waarschijnlijk in een reducerend milieu gebakken wat tot een donker uiterlijk heeft geleid. De fragmenten die een lichte kleur hebben lijken dat eerder opgelopen te hebben doordat ze secundair verbrand zijn. Dit kan het gevolg zijn van het verbranden van het huishoudelijke afval maar ook bij het verlaten van de nederzetting waarbij gebouwen werden opgeruimd en verbrand.

Het aardewerk van Kortessem levert een interessante bijdrage in het uitbreiden van de typologie van Van den Broeke en een beter inzicht in het aardewerk te dateren in de tweede helft van de ijzertijd uit de regio.

3.3.2 Romeins aardewerk *P. Weterings*

Aardewerk uit de Romeinse tijd is onder te verdelen in twee groepen: keramiek dat met de hand vervaardigd is en keramiek dat op de draaischijf gemaakt is. Handgevormd aardewerk kent een traditie die stamt uit de periode vóór de Romeinse tijd en die zich ook tijdens de eerste eeuwen na Chr. voortzet. Gedurende de eerste eeuw wordt echter ook steeds vaker aardewerk dat op de snelle draaischijf vervaardigd is, geïmporteerd. Verhoudingen tussen de aantallen handgevormd en gedraaid (import)aardewerk kunnen regelmatig socio-economische informatie opleveren of een handvat bieden voor de datering van een vindplaats. Tevens kan op basis van het Romeinse aardewerk een nauwkeuriger datering van de archeologische resten tot stand komen en kan er informatie over de functie van de vindplaats (huisplaats, opslag, rituele handelingen) verkregen worden.

Werkwijze

Bij het bestuderen van het aardewerk is een onderscheid gemaakt tussen handgevormd (nagedraaid) aardewerk en aardewerk dat op de snelle draaischijf is vervaardigd (ook wel importaardewerk genoemd). Laatstgenoemde categorie laat zich beter dateren dan de handgevormde waar. Hoewel De Clercq in zijn proefschrift een goede houvast biedt bij het bestuderen van het handgevormde aardewerk, is het de vraag of dit ook toepasbaar is bij een plangebied dat dermate ver ten oosten van zijn studiegebied gelegen is.

Bij de beschrijving van de typen is gebruik gemaakt van bekende typologieën van Dragendorff (*terra sigillata*), Stuart (ruwwandige, dikwandige, gladwandige, geverfde waar⁶⁸), Holwerda (Belgische waar) en de verschillende beschrijvingen van het Scheldevallei-aardewerk door Van der Werff en de *Low Lands ware* door

68 Stuart 1962.

De Clercq en Brouwer. Ook is gebruik gemaakt van het werk van Hiddink over het aardewerk in Zuid-Nederland.⁶⁹

Tijdens het onderzoek in Kortesseem zijn in totaal 380 scherven Romeins aardewerk aangetroffen, verdeeld in 346 scherven draaischijfaardewerk en 34 scherven handgevormd aardewerk (tabel 3.7). Van acht fragmenten kon geen determinatie tot stand komen, bijvoorbeeld wanneer het kleine brokjes betroffen. Deze niet-determineerbare fragmenten worden verder buiten beschouwing gelaten. De conservering van de scherven is redelijk tot goed: de meeste scherven zijn groter dan 2x2 cm, maar zijn vaak sterk aan verwerking onderhevig geweest (met name de *terra sigillata*).

In dit hoofdstuk worden allereerst de onderscheiden baksels besproken, alsmede de aantallen per baksel. Hierbij wordt begonnen met het bespreken van het draaischijfaardewerk, aangezien dit over het algemeen beter dateerbaar is dan de handgevormde waar. Reeds tijdens de behandeling van de baksels wordt een koppeling gemaakt met de aangetroffen sporen en structuren, maar een interpretatie van het geheel volgt pas aan het eind van dit hoofdstuk.

Baksels

Baksel	Aantal
<i>terra sigillata</i>	20
geverfd aardewerk	15
gladwandig aardewerk	85
ruwwandig aardewerk	124
<i>terra nigra</i>	2
dikwandig aardewerk (wrijfschalen/dolia/amforen)	81
Low Lands ware	10
Scheldevallei-aardewerk	1
handgevormd aardewerk	34
niet nader te determineren	8
Totaal	380

Tabel 3.7: Onderscheiden baksels in Romeins aardewerk.

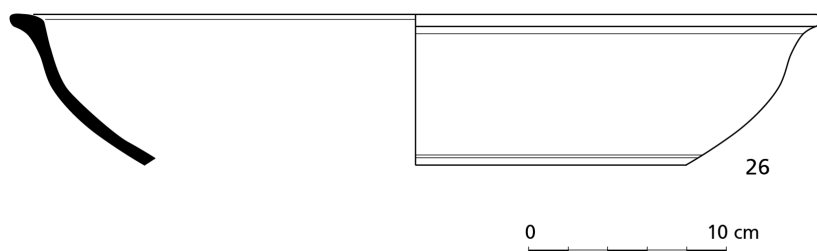
Terra sigillata

Letterlijk: *gestempelde aarde*: luxe aardewerk van goede kwaliteit, herkenbaar aan de rode kleur en glanzende deklaag. *Terra sigillata* werd voornamelijk gebruikt als tafelwaar, getuige het vormenspectrum dat veelal uit borden of kommen bestaat. Vaak is op de bodem van het aardewerk een stempel aangebracht door het atelier waar het gemaakt is. Hoewel de vormen op zich al goed dateerbaar zijn, is de regio waar dit aardewerk vervaardigd werd eveneens van enige daterende waarde. Grofweg wordt een onderscheid gemaakt tussen de productieregio's rond Arrezzo (Arretina), alsmede zuid- midden- en oost-Gallië, waarbij de Arretina het oudst is (circa 30 voor Chr t/m 10 à 20 na Chr.) en via het zuid-Gallische (t/m circa 100) uitkomt bij de oost-Gallische *terra sigillata* (tussen het tweede kwart van de tweede eeuw en de vierde eeuw).

In totaal werden tijdens het onderzoek 20 scherven *terra sigillata* verzameld, In zes gevallen kon een productieregio in Zuid-Gallië worden vastgesteld en eveneens in zes gevallen in Oost-Gallië. Er konden drie typen worden

69 Hiddink 2010.

vastgesteld: een versierde (maar sterk verweerde) kom, type Dragendorff 37 uit Oost-Gallië (vanaf halverwege de tweede eeuw), een fragment van een kom, type Dragendorff 36, vermoedelijk eveneens uit Oost-Gallië (t/m het eind van de tweede eeuw) en een kommetje, type Dragendorff 27 uit Zuid-Gallië (tweede helft van de eerste eeuw).⁷⁰ De eerstgenoemde werd in de bovengrond van werkput 3 aangetroffen. De Dragendorff 36-kom werd in een paalkuil (spoor 1029) van werkput 1 aangetroffen en laatstgenoemde in spoor 3015 van werkput 3.



Afb. 3.26 Fragment van een kom, type Dragendorff 36 (vondst 26-0).

Geverfde waar

Geverfde waar is aardewerk (voornamelijk eet- en drinkgerei) dat is voorzien van een deklaag die meestal een andere kleur heeft dan het baksel. Vaak wordt bij het onderscheiden van de technieken de indeling van Brunsting⁷¹ aangehouden: Techniek A: wit baksel met bruinoranje deklaag; Techniek B: wit baksel met donkerbruine tot zwarte deklaag; Techniek C: rood baksel met bruinzwarte tot zwarte deklaag; Techniek D (zgn. *Qualitätsware*): rood baksel met glanzende zwarte deklaag.

Tijdens het onderzoek werden 15 scherven geverfde waar, uitgevoerd in bovenstaande technieken, verzameld, waarvan één exemplaar in techniek A beschilderd is en dertien stuks in techniek B. Bij één fragment was de deklaag volledig verdwenen, waardoor de verftechniek niet kon worden vastgesteld. Met uitzondering van één rand werden er enkel wand- en bodemscherven verzameld. De rand is toe te schrijven aan een beker van het type Niederbieber 32, te dateren vanaf de tweede helft van de tweede eeuw tot het laatste kwart van de derde eeuw. Van één individu is een bodem- en een wandfragment bewaard, die doen vermoeden dat het een geverfde beker betreft van het type Stuart 2 (vanaf eind 1^e eeuw) of Stuart 3 (vanaf 150).

Gladwandig aardewerk

Zoals de naam al aangeeft, betreft dit geglad aardewerk, met weinig magering, hooguit met wat pot- of baksteengruis. De meest voorkomende vormen die uit dit aardewerk vervaardigd werden, zijn de kruiken of kruikamforen.

85 scherven gladwandig aardewerk zijn tijdens het onderzoek in Kortesseem verzameld. Vermoedelijk betreft het in de meeste gevallen inderdaad kruiken of kruikamforen, maar vanwege de grote hoeveelheid wandfragmenten, kan hierover geen uitsluitend gegeven worden. In twee sporen in werkput 3 werden bijvoorbeeld enkele scherven van twee honingpotten aangetroffen.

Ook werd éénmaal de rand van een kruik aangetroffen, van het type Vanvincenroye 71, te dateren tussen 135/140 tot ver in de derde eeuw.⁷² Tot slot werd de complete rand aangetroffen van een kruik van het type Vanvincenroye 69, die in Tongeren vanaf 70 tot in elk geval het begin van de tweede eeuw in gebruik was.

70 Oswald & Davies-Pryce 1966, 187 & 193.

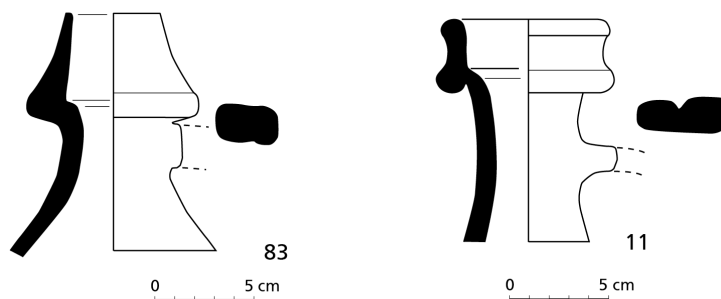
71 Brunsting 1937, 70-72.

72 Hiddink 2010, 128.

Tot de gladwandige waar worden hier ook de middelgrote standamforen besproken, waarvan in Kortessem 19 fragmenten zijn aangetroffen. Deze standamforen zijn groter dan de kruiken, maar kleiner dan de grote transportamforen en werden waarschijnlijk gebruikt voor de opslag van vloeistoffen.

Afb. 3.27a Fragment van een kruik, type Vanvinckenroye 71 (vondst 83-0).

Afb. 3.27b Fragment van een kruik, type Vanvinckenroye 69 (vondst 11-0).



Ruwwandig aardewerk

Deze categorie aardewerk kenmerkt zich door het ruwe karakter van het baksel. Vaak betreft het grotere potten die werden gebruikt voor opslag, transport, maar ook de bereiding van voedsel. Daarnaast werden ook borden van dit aardewerk vervaardigd.

Tijdens het onderzoek in Kortessem werden 124 scherven ruwwandig aardewerk verzameld, waarmee dit baksel het best vertegenwoordigd is in dit complex. In 45 gevallen kon worden vastgesteld dat de herkomst van het aardewerk in het Tongerse gebied gelegen is, dat in vogelvlucht circa 10 kilometer zuidelijker ligt. In ruwwandige waar zijn hoofdzakelijk potten en kommen onderscheiden. Er konden minimaal vier individuen van de pot met dekselgeul, type Niederbieber 89 (vanaf halverwege de tweede eeuw tot het laatste kwart van de derde) worden vastgesteld en minimaal twee individuen van de pot type Stuart 210 (tussen 70 en 200). Verder werden minimaal drie individuen van de zeer breed gedateerde pot type Stuart 201 en minimaal twee individuen van een kom van het type Stuart 210 (eerste t/m derde eeuw) aangetroffen. Ook werd een individu van een kom van het type Stuart 211 (met name vanaf 100 de gehele Romeinse tijd) en een pot van het type Stuart 202 (met name in de tweede eeuw te dateren) vastgesteld. Tot slot werd een fragment van een deksel type Niederbieber 120a (Stuart 219) aangetroffen.

Belgische waar: terra nigra

De term Belgische waar ontleent zijn naam aan de productie ervan in de provincie Gallia Belgica. Traditioneel wordt de glanzende tafelwaar in *terra nigra* en *terra rubra* tot de belangrijkste component gerekend.⁷³ Eerstgenoemde kenmerkt zich door het gereduceerde harde baksel met ofwel polijsting of een deklaag. Dit type aardewerk is slechts één keer aangetroffen tijdens dit onderzoek. Het betreft vermoedelijk een randfragment van een bord van het type Holwerda 80a, te dateren tussen het laatste kwart van de eerste en de eerste helft van de tweede eeuw.

Overige Belgische waar (lichtere kleur, glad baksel) werd aangetroffen in de vorm van een kom type Holwerda 83, te dateren vanaf het laatste kwart van de eerste eeuw.

73 Cf. Deru 1996, 19ff.

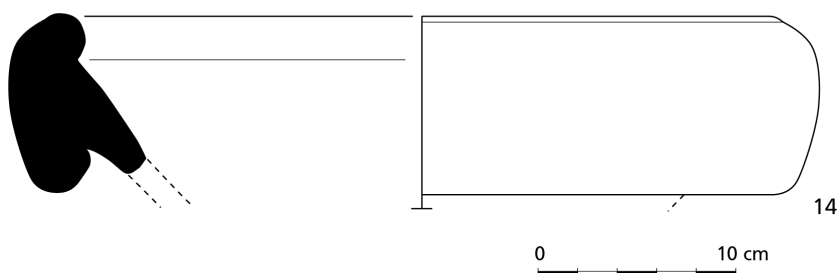
Dikwandig aardewerk

Tot deze groep worden de wrijfschalen, de grote *dolia* en de amforen gerekend. Wrijfschalen zijn schalen met een ruwe bodem, gebruikt om etenswaar in te vermalen, zoals in een hedendaagse vijzel. Grote *dolia* zijn voorraadvaten waarin olie, wijn of saus werd bewaard. Amforen zijn grote transportcontainers, voornamelijk vervaardigd in het Middellandse Zeegebied, om olijfolie, vissaus, wijn of vruchten in te vervoeren en op te slaan.

Tijdens het onderzoek in Kortesseem werden 81 scherven dikwandig aardewerk verzameld. In 34 gevallen betreft het scherven van wrijfschalen, waarvan 17 scherven (minimaal 6 individuen) met zekerheid aan het type Stuart 149 toe te wijzen zijn. Dit type kent een brede datering tussen 75 en 275 na Chr. Ook werden twaalf rand- en wandscherven van minimaal vier individuen van de wrijfschaal type Brunsting 37 met verticale rand, verzameld. Dit type komt pas op vanaf halverwege de tweede eeuw en is nog tot het laatste kwart van de derde eeuw in gebruik. Een derde type wrijfschaal dat in het complex van Kortesseem werd onderscheiden, is de schaal met opstaande randlijst, type Vanvinckenroye 94. Dergelijke wrijfschalen kwamen voor vanaf de late tweede en derde eeuw.

Er werden 19 scherven van grote *dolia* verzameld. Ook werd een randscherf van een klein *dolium* in een gladwandig (iets zandig) baksel aangetroffen. Helaas kan deze aardewerkgroep niet nauwkeurig gedateerd worden.

Van transportamforen werden 17 scherven van minimaal zeven individuen, waaronder een oorfragment aangetroffen. Ook deze scherven kunnen niet of nauwelijks nader gedateerd worden.



Afb. 3.28 Fragment van een wrijfschaal met opstaande rand, type Brunsting 37 (vondst 14-0).

Low Lands ware

Dit aardewerk stond tot enkele jaren geleden bekend onder namen als Waaslands of kustaardewerk. De herkomst ervan werd op grond van de verspreiding en de aanwezigheid van dagzomende tertiaire klei in het Waasland in Oost-Vlaanderen vermoed. Recent bakselonderzoek heeft echter aannemelijk gemaakt dat dit materiaal uit de regio rond Bergen op Zoom afkomstig is en gemaakt met klei uit de formatie van Tegelen.⁷⁴ Het aardewerk komt voor in twee gedaanten: reducerend gebakken en blauwgrijs van kleur en oxiderend gebakken en oranje-rood van kleur. Laatstgenoemde categorie wordt ook wel 'Scheldevallei-aardewerk' genoemd en heeft opvallende oranjebruine tot rode klei met grijze kern. Verse breuken zijn fijnkorrelig van structuur. Het oppervlak voelt fijnzandig aan en heeft doorgaans dezelfde kleur als de klei. Grote exemplaren hebben vaak een grijs oppervlak. Dikwijls is opzettelijk een witte sliblaag aangebracht.

⁷⁴ De Clerq & Degryse 2008, 448-458.

In het vormenrepertorium van de grijsblauwe waar overheersen de voorraad-potten; *dolia* en amforen maken het leeuwendeel van de rode waar uit. In Kortessem zijn tien scherven blauwgrijze *Low Lands ware* verzameld. Het betreft enkel wandscherven van potten die nauwelijks aan een specifiek type kunnen worden toegewezen. Wel kan van één scherv vermoed worden dat het een fragment betreft van een grote pot van het type Holwerda 141-142, die vooral vanaf de (late) tweede eeuw gedateerd wordt.⁷⁵ Het zogenaamde Scheldevallei-aardewerk is met één wandfragment vertegenwoordigd. Op deze wand werden restanten van de witte sliblaag aangetroffen, maar een nadere typering kon niet worden gegeven.

Handgevormd aardewerk

Vaak bevat een aardewerkcomplex uit de Romeinse tijd ook een component handgevormd aardewerk uit een traditie die reeds vóór de Romeinse periode gebruikt werd. Dit geldt ook voor het complex in Kortessem waar 34 scherven handgevormd aardewerk werden verzameld, circa 9,3% van het totale aantal scherven Romeins aardewerk. In het complex is onderscheid gemaakt tussen de 'echte' handgemaakte waar en het aardewerk dat na het vervaardigen nog op de trage draaischijf is nagedraaid. Bij laatstgenoemde categorie zijn met name aan de binnenzijde onregelmatige draairingen zichtbaar. Tot het handgevormde aardewerk worden hier ook de zogenaamde kurkurnen gerekend. Deze categorie kenmerkt zich door het poreuze karakter ('kurk-achtig') en bestaat uit voorraad- of transportcontainers. Van deze categorie zijn drie fragmenten van minimaal twee individuen aangetroffen.

Het handgevormde aardewerk heeft veelal een grijs tot lichtgrijze kern met een donkere smoorlaag. Het oppervlak voelt vaak ruw aan, maar is soms ook geglad of zelfs gepolijst.

Voor de meeste fragmenten kon geen potvorm worden vastgesteld, met uitzondering van een randfragment dat een grote diameter verradt en hiermee mogelijk als bord kan worden geïnterpreteerd.

Interpretatie

Spooraard	Aantal draaischijfaardewerk	Aantal handgevormd
paalkuil	13	4
kuil	213	12
greppel	22	15
waterput	41	0
cultuurlaag	42	1
natuurlijk spoor	17	
Totaal	348	32

Tabel 3.8: Overzicht van de aantallen scherven per categorie per spooraard.

Over het gehele opgegraven terrein valt op dat er een ongelijke verdeling bestaat tussen verschillende functies van het aardewerk: er kon in 31 gevallen worden vastgesteld dat er tafelwaar (borden, bekens, kruiken) was aangetroffen, maar er werd tevens 148 keer een functie voor transport en opslag vastgesteld. Dit zou enerzijds te maken kunnen hebben met de grootte van het aardewerk:

75 Hiddink 2010, 226.

borden bekers en kruiken zijn aanzienlijk kleiner dan de transportamforen en de *dolia*, en vallen dan ook in minder scherven uiteen, waardoor de verhouding tussen de verschillende functiegroepen scheef is. Tevens is het aannemelijk dat men de handgevormde waar als tafelwaar gebruikte, maar ook van deze aardewerggroep is verhoudingsgewijs niet veel aangetroffen, wat deze stelling niet plausibel maakt. Wat echter ook mogelijk is, is dat een aantal van de structuren die (deels) werden aangetroffen, een functie hadden als opslagplaats van levensmiddelen. Tabel 3.8 laat zien dat vanuit de meeste scherven aardewerk uit kuilen verzameld werden, waarbij de boventoon gevoerd wordt door de grote kuilen 3002, 3015, 3120 en 3122, die samen goed zijn voor 168 scherven. Het betreft in deze gevallen hoofdzakelijk dikwandig aardewerk als *dolia* en (middelgrote stand-)amforen, samen met ruwwandige potten. Mogelijk zijn deze grote kuilen te interpreteren als afvalkuilen waarin afgedankt opslag- en transportaardewerk werd gedumpt.

De datering van het verzamelde aardewerk ligt voor het grootste deel in de tweede en de derde eeuw na Chr. Met name de pot met dekselgeul, type Niederbieber 89 en de wrijfschaal met horizontale rand, type Brunsting 37 laten zich goed dateren vanaf de tweede helft van de tweede eeuw.

Deze typen werden met name vastgesteld in de kuilen S3002 en S3122. In laatstgenoemde kuil werd tevens de scherv van de wrijfschaal met opstaande lijst (Vanvinckenroye 94) uit het einde van de 2^e eeuw verzameld, wat deze kuil in deze latere periode plaatst. In werkput 2 werd vooral in spoor 2019 aardewerk uit de late 2^e eeuw verzameld (pot type Niederbieber 89 en kom type Stuart 211). Uit spoor 2014 werd de geverfde beker, type Niederbieber 32 (150-275 na Chr.) verzameld.

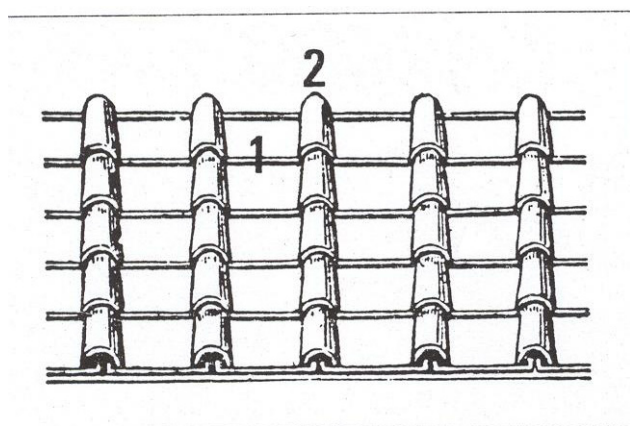
Uit spoor 1029, behorend tot structuur 3 werd een scherv *terra sigillata* verzameld van een kom, type Dragendorff 36, te dateren tussen 75-200 na Chr. Ouder materiaal is lastig vast te stellen, aangezien veel onderscheiden typen weliswaar vanaf het einde van de eerste eeuw dateren, maar een brede datering kennen tot het einde van de tweede eeuw en zelfs tot (ver) in de derde eeuw. Uitzonderingen hierop zijn het bord in *terra nigra* uit werkput 1 (tot circa 150, maar uit de bouwvoor verzameld) en de kom in *terra sigillata*, type Dragendorff 27 uit kuil S3015, te dateren vanaf halverwege de eerste eeuw tot en met het derde kwart van de tweede eeuw. Ook drie scherven van minimaal twee individuen kurkurnen zijn in de eerste eeuw te plaatsen. Eén daarvan werd in een paalkuil binnen structuur 4 verzameld.

Wanneer gekeken wordt naar de hoeveelheden verzameld handgevormd aardewerk, is het tevens te veronderstellen dat de oudere component sowieso een kleine rol van betekenis heeft in dit spectrum; gezien de dominantie van het draaischijfaardewerk kan worden verondersteld dat de handgevormde waar hier inmiddels al goeddeels verdrongen is, wat kenmerkend is voor de verder gevorderde Romeinse tijd. Het is niet ondenkbaar dat hier een bewoningshaat bestaat, maar het is tevens mogelijk dat de vroeg-Romeinse bewoning zich net buiten het onderzochte gebied heeft bevonden.

3.3.3 Romeins bouwkeramiek P. Weterings

Romeins bouwkeramiek beperkt zich vaak voor het grootste deel tot dakpannen, uitgesplitst in liggende pannen (*tegulae*) en halfronde pannen die over de naden tussen twee *tegulae* werden gelegd (*imbrices*) (afb. 3.26). Er zijn

echter meerdere objecten als bouwkeramiek te kwalificeren, zoals tegels die deel uitmaakten van een constructie voor vloerverwarming (*hypocaustum*) of bouw materiaal met holle ruimten waar warme lucht door kon voeren (*tubuli*). Tijdens onderhavig onderzoek zijn verspreid over het gehele onderzoeksterrein fragmenten Romeins bouwkeramiek aangetroffen, in totaal 128 stuks. In tabel 3.9 zijn de aantallen weergegeven en uit welke sporen zij verzameld zijn.



dakbedekking bestaande uit dakpannen : 1. tegula 2. imbrex

Afb. 3.29 Schematische weergave van een Romeins pannendak met 1: tegulae en 2: imbrices.

Spoorraad	Aantal fragmenten
paalkuil	19
kuil	81
greppel	1
waterput	26
natuurlijk spoor	1
Totaal	128

Tabel 3.9: aantallen fragmenten Romeins bouwkeramiek per spoorraad.

In 67 gevallen konden met enige zekerheid fragmenten van *tegulae* worden onderscheiden, tegenover slechts 12 fragmenten van *imbrices*. Samen met de vrij geringe hoeveelheden Romeins bouwkeramiek zou dit een indicatie kunnen zijn dat zich binnen het onderzochte gebied geen gebouw met een pannendak heeft bevonden. De vondst van dakpanfragmenten is een bekend verschijnsel binnen rurale nederzettingen, maar vaak wordt vermoed dat deze fragmenten een ander doel hadden dan het vormen van een pannendak, zoals verharding van paden.

Op acht fragmenten bouwkeramiek werden sporen van verbranding waargenomen.

Net als bij het hierboven besproken Romeinse aardewerk is ook het bouwkeramiek met name uit kuilen verzameld, al is hier ook sprake van een aanzienlijke concentratie uit een waterput (spoor 2065 – structuur 10).

Bij de kuilen ligt het zwaartepunt van hoeveelheden bouwkeramiek in de sporen 1055 en 2019: een paalkuil en een natuurlijke kuil, iets ten zuiden van

het centrum van het onderzochte terrein. In totaal werden uit deze twee sporen 52 fragmenten verzameld, waaronder een deel van een ronde *hypocaust*tegels (vondstnr. 156, afb. 3.27). Een *hypocaust* was een ruimte onder een vloer waar de lucht verwarmd werd en zo diende als vloerverwarming. De vloer werd gedragen door pilaartjes van ronde tegels, waarvan vondstnummer 156 er één van zal zijn geweest. Het is echter onwaarschijnlijk dat zich binnen het onderzoeksgebied een *hypocaust* heeft bevonden, aangezien er slechts één fragment is aangetroffen. Ook werd in spoor 2019 een fragment van een *tubulus* verzameld (eveneens vondstnr. 156), wat niet meer dan een holle bouwsteen was. In de holtes werd hete lucht gelaten, zodat de muren verwarmd werden. Vijfmaal werd in spoor 2019 een fragment van een *imbrex* vastgesteld. Uit de waterput met spoornummer 2065 werden 24 fragmenten Romeins bouwkeramiek verzameld: 18 *tegulae*, 1 *imbrex* en vijf niet nader te determineren stukken. Twee hiervan vertonen sporen van verbranding.



Afb. 3.30 Boven- en zijaanzicht van het fragment van een *hypocaust*tegels (vondstnr. 156).

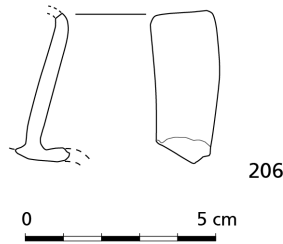
Concluderend kan over het Romeinse bouwkeramiek gesteld worden dat er een grote diversiteit is aangetroffen, variërend van *tegulae*, *imbrices*, een *tubulus* en een *hypocaust*tegels. Van de laatstgenoemde twee categorieën zijn echter dermate weinig fragmenten aangetroffen, dat kan worden uitgesloten dat zich binnen het onderzoeksgebied daadwerkelijk een *hypocaustum* heeft bevonden. Wat betreft de dakpannen is er een duidelijk zwaartepunt zichtbaar in de kuilen 1055 en 2019. Deze dakpannen zijn niet sterk gefragmenteerd, al is er geen sprake van complete exemplaren. Het zou dan ook kunnen zijn dat zich in of in de directe omgeving van het plangebied een gebouw met een (gedeeltelijk) pannendak heeft bevonden, hoewel de hoeveelheden dakpanfragmenten hiervoor waarschijnlijk te gering zijn. Kijkend naar het aardewerk dat in dezelfde sporen werd aangetroffen, zal de datering van het materiaal ergens tussen het eind van de tweede en de derde eeuw gelegen zijn.

76 Isings 1957, 63-69; Van Lith 2009, 28-29.

77 Isings 1957, 108.

3.3.4 Glas *M.A. Tolboom*

In Kortesseem in één fragment van blauwgroen glas aangetroffen (vnr. 206). Het betreft een oor van een voorraadfles. Het oor is glad en heeft een breedte van 1,7 cm. De vorm van de fles is niet te bepalen. Voorraadflessen zijn er in vierkante, rechthoekige, zeszijdige en cilindrische vormen. De vierkante (en zeszijdige) en cilindrische vormen van het type Isings 50 en 51 komen algemeen voor vanaf het midden van de 1^e eeuw tot het midden van de 3^e eeuw.⁷⁶ De rechthoekige vorm van het type Isings 90 dateert iets jonger in de 2^e en 3^e eeuw.⁷⁷



Afb. 3.31 Fragment van het oor van een voorraadfles (vondst 206).

3.3.5 Metaalslakken *M. Stolk*

Inleiding

Bij archeologische opgravingen worden vaak metaalslakken teruggevonden, die gezien de aard van het materiaal over het algemeen relatief goed geconserveerd zijn. Metaalslakken kunnen indicatoren zijn voor ambachtelijke processen zoals de winning van ijzer en de verdere bewerking van metalen. Bij de opgraving aan de Tapstraat (gemeente Kortesseem) in 2014, zijn in totaal 29 slakken aangetroffen met een totaal gewicht van 9003 gram. In dit hoofdstuk wordt gekeken naar de aard van de slakken, om uitspraken te kunnen doen over de activiteiten waarvan de slakken overblijfselen zijn.

Vraagstelling en methoden

Het hoofddoel van het onderzoek naar het slakmateriaal is het vaststellen van de aard van het materiaal om zo zicht te krijgen op ambachtelijke activiteiten met betrekking tot eventuele metaalwinning en/of bewerking. Aan de hand van de aard van de slakken is vastgesteld of deze afkomstig zijn van processen met betrekking tot metaalwinning of metaalbewerking. Verder is gekeken of een relatie is waar te nemen tussen het slakmateriaal en eventuele specifieke sporen. De determinatie van het materiaal is uitgevoerd op basis van de aard van de slakken en hierbij kon een onderscheid gemaakt worden in de volgende onderstaande typen slakken:

Oven- / Haardfragment

Fragmenten van versinterd leem of bouwmetaal, die onderdeel hebben uitgemaakt van de constructie van een verhittingsplaats.

Smeedslak

Slak die is ontstaan in de smeedhaard en/of direct bij het smeedproces en veelal (deels) magnetisch is of een roestig uiterlijk heeft.

Ruw IJzer/Wolf

Ruw ijzer, dat nog verder bewerkt dient te worden om het te kunnen gebruiken als grondstof voor het vervaardigen van ijzeren objecten. In de meest primaire vorm kan dit ijzer, ook wel wolf genoemd, nog vrij grillig van karakter zijn.

Sintel

Slak die ontstaan is bij extreme verhitting, maar waarvan op het oog niet achterhaald kan worden bij welke activiteit deze ontstaan is.

De determinatie is uitgevoerd aan de hand van macroscopische waarnemingen. Hierbij is tevens gelet op inclusies en andere fenomenen die informatie kunnen geven over de activiteiten waarbij het slakmateriaal is ontstaan. Verder is onderzocht of het slakmateriaal al dan niet magnetisch was. De gegevens van de analyses zijn weergegeven in een database, waarin per vondstnummer het gewicht, en karakteristieken zijn vastgelegd.

Resultaten

Bij het onderzoek naar het slakmateriaal zijn aanwijzingen teruggevonden voor het uitsmeden van ruw ijzer tot een bruikbare grondstof voor de vervaardiging van ijzeren objecten en smeedactiviteiten voor de productie van artefacten. Indicatoren hiervoor zijn de aangetroffen fragmenten ruw ijzer, de smeedslakken en de haardfragmenten (zie tabel 3.10). De smeedslakken en het ruwe ijzer hadden over het algemeen een roestig karakter en waren deels magnetisch (afb. 3.28). De haardfragmenten betroffen sterk versinterde en verglaasde stukken leem.

Tevens zijn er een paar sintels aangetroffen, alsmede een paar slakken die door sterke aanslag rondom niet determineerbaar waren. De sintels zijn, gezien het sterke poreuze karakter, mogelijk afkomstig van verhittingsactiviteiten die niet direct aan metaalbewerking gerelateerd kunnen worden.

Type	Aantal	Gewicht
Oven - / Haardfragment	5	589
Smeedslak	7	448
Ruw ijzer / Wolf	9	7459
Sintel	5	245
Indet	3	262
Totaal	29	9003

Tabel 3.10. De aantallen en het gewicht van de verschillende typen slakken.



Afb. 3.32. Fragment ruw ijzer (V160), afkomstig uit een Romeinse kuil (S3122).

Vondstcontext

Het slakmateriaal is afkomstig uit (paal)kuilen en greppels en waterputten, welke vrijwel alle afkomstig zijn uit de Romeinse periode. In een aantal gevallen waren de sporen niet te dateren.

Het lijkt erop dat de slakken secundair als restafval in de kuilen, greppels en waterputten terecht zijn gekomen. Er is geen duidelijke verspreiding van het slakmateriaal waarneembaar aan de hand waarvan uitspraken gedaan kunnen worden over de locatie van de smeedactiviteiten binnen de vindplaats.

Conclusie

Op basis van het materiaal dat voor dit hoofdstuk is onderzocht, kan gesteld worden dat de activiteiten op het onderzochte terrein in de Tapstraat in de Romeinse tijd te maken hebben gehad met het (uit)smeden van ijzer. Hierbij moet gedacht worden aan het behameren van ruw ijzer dat nog vervuild is met slakmateriaal, waardoor het bewerkt wordt tot smeedbaar ijzer. Tevens zullen er smeedactiviteiten hebben plaatsgevonden waarbij ijzer is verwerkt tot artefacten. Er zijn geen aanwijzingen voor primaire winning van ijzer als grondstof. Gezien de beperkte hoeveelheid slakmateriaal zullen de smeedactiviteiten op relatief kleine schaal hebben plaats gevonden.

3.3.6 Natuursteen R. A. Houkes

Inleiding

Bij het archeologische onderzoek naar de vindplaats Kortessem-Tapstraat zijn 109 stuks natuursteen gevonden. Het materiaal is afkomstig van een nederzettingsterrein dat op basis van de spoordateringen voornamelijk stamt uit de Romeinse tijd. Slechts een handvol onbewerkt natuursteen komt uit contexten die in de ijzertijd zijn gedateerd. Het deelonderzoek is uitgevoerd conform de eisen in de bijzondere voorwaarden bij de vergunning en het voorstel voor verdere uitwerking in het evaluatierapport. Vanwege de hoeveelheid vondstmateriaal is een selectie van artefacten gemaakt voor verdere uitwerking, gebaseerd op de potentie van het materiaal om een antwoord te kunnen geven op onderzoeksvragen. In dit hoofdstuk worden zaken als typologie, vondstverspreiding, datering, herkomst, productie, distributie en gebruik van het natuursteen besproken. Aan de hand van de gebruikte werktuigtypen en bewerkingsafval kunnen uitspraken gedaan worden over de activiteiten die in de nederzetting zijn uitgevoerd en de veranderingen die hierin optreden in de loop van de bewoningsperiode. De herkomstgebieden van het natuursteen geven informatie over het sociaaleconomische netwerk van de bewoners.

Selectie en methoden

Wijze van verzamelen en selectie voor nadere uitwerking

De vondsten van natuursteen zijn per spoor, segment en stratigrafische eenheid verzameld door middel van machinaal verdiepen, schavend verdiepen, troffelen en het couperen van grondsporen. In het evaluatierapport is voorgesteld om alle natuursteen te selecteren voor verdere analyse. De daadwerkelijk beschreven aantallen wijken licht af van de selectie omdat tussen het natuursteen enkele

vondsten van andere materiaalsoorten werden aangetroffen. Het uiteindelijk beschreven aantal natuurstenen bedraagt 109.

Het grootste deel van het beschreven natuursteen is gevonden in kuilen, greppels en paalkuilen (tabel 3.11). Slechts een handvol van de beschreven stenen is afkomstig uit andere spoortypen. Ook het aandeel beschreven natuurstenen uit natuurlijke lagen is beperkt.

Beschrijving

Alle artefacten zijn gedetermineerd naar type, daarnaast zijn grondvorm, fragmentatie, verbranding, lengte, breedte, dikte, gewicht en aard en percentage van het natuurlijk oppervlak in de database vastgelegd.

Afmetingen zijn gemeten in millimeters, met behulp van een onderlegger met millimeterverdeling en een schuifmaat. De stukken zijn gewogen met een digitale weegschaal met een precisie van 0,1 gram. Mogelijke werktuigen zijn op de aanwezigheid van bewerkingssporen, retouche en gebruikssporen gecontroleerd met behulp van een stereomicroscoop met opvallend licht, bij vergrotingen van 10 tot 64 keer. De determinaties van steensoorten zijn tot stand gekomen met behulp van vakliteratuur⁷⁸ en de vergelijkingscollectie van de auteur.

Werktuigen en bewerkingsafval zijn individueel beschreven. Stenen die geen sporen van modificatie vertonen anders dan breuk zijn gegroepeerd in records van stenen met gelijke kenmerken. Deze stenen zijn geteld en beschreven op dezelfde kenmerken als gemodificeerde stukken, maar de individuele formaten zijn niet opgemeten en het gewicht is het totaalgewicht van alle in het record beschreven stenen. De determinaties en overige data zijn vastgelegd in een Access-database en vervolgens gekoppeld aan de contextgegevens (bijlage 7e: determinaties natuursteen).

Resultaten

De natuursteenassemblage bestaat uit 109 natuurstenen met een totaalgewicht van 145.877,6g. Hiervan vertonen er 46 sporen van bewerking of gebruik, 42,2% van het totale aantal en 62,3% van het totale gewicht (zie tabel 3.11). Het bewerkte en/ of gebruikte natuursteen is op te delen in werktuigen en bewerkingsafval. De categorie werktuigen wordt gevormd door maalstenen en slijpstenen, aangevuld met enkele onbepaalde werktuigfragmenten (werktuig). Molenstenen zijn met afstand het meest gevonden werktuigtype. Molenstenen werden gebruikt voor het malen van graan om de bewoners van de nederzetting van meel te voorzien en hadden dus een belangrijke rol in de voedselvoorziening. Slijpstenen werden gebruikt voor het slijpen van snijdende werktuigen. De categorie bewerkingsafval wordt gevormd door bekapte stenen en afslagen die het resultaat zijn van de bewerking. Het onbewerkte natuursteen bestaat uit rolstenen, brokstukken daarvan en brokstukken zonder natuurlijk oppervlak (vooral vesiculaire lava).

78 Bosch 1992, Hellinga 1980, Huisman 1980, Schuddebeurs 1980, Van der Lijn 1935, Van der Lijn 1974, Zandstra 1988, Zandstra 1999.

type	paalkuil gbh 3	waterput wtp 10	waterput wpt 11	cultuurlaag	greppel	kuil	natuurlijke verstoring	paalkuil	totaal aantal	totaal gewicht (g)
rolsteen	1		3			2	1	2	9	10945,6
rolsteenbrok					2	18		3	23	37631,8
brok		1		1	5	24			31	6464,7
afslag		1	2			7		4	14	20628,4
bekapt			1			2		4	7	32576
maalstn						1			1	640
molensteen			1		1	8		2	12	23820
molensteen?						3			3	7897
slijpstn						7			7	5025,6
werktuig						2			2	248,5
totaal	1	2	7	1	8	74	1	15	109	145877,6

Tabel 3.11 Natuursteentypen en het soort spoor waarin ze zijn gevonden.

De stenen zijn vooral afkomstig uit kuilen (67,9%), de overige sporen hebben beduidend minder natuursteen opgeleverd: paalkuilen (14,7%), waterputten (8,3%), greppels (7,3%). Uit cultuurlagen en natuurlijke verstoringen is nauwelijks natuursteen verzameld. Het aandeel stenen uit sporen die tot structuren worden gerekend is met 10 stuks zeer beperkt (tabel 3.11). Slechts een van de sporen waarin natuursteen is gevonden stamt uit de ijzertijd, kuil S2052, waarin drie rolsteenbrokken zijn gevonden. Uit Romeinse sporen stammen 59 stuks natuursteen, waaronder 30 bewerkte of gebruikte. Het overige natuursteen komt uit ongedateerde sporen. Gezien de samenstelling van de assemblage zullen de meeste hiervan eveneens uit de Romeinse tijd stammen.

Conservering

De mate van conservering van het natuursteen kan beschreven worden aan de hand van de verwerking, fragmentatie en verbranding van het natuursteen. Verwerking is alleen waargenomen op vesiculaire lava, waarvan het oppervlak veelal sterk is verweerd en loslaat van de steen. Hierdoor wordt niet alleen de interpretatie van de artefacten bemoeilijkt, maar ook aanvullende onderzoeken zoals gebruikssporenanalyse en onderzoek naar fytolieten wordt hierdoor zo goed als onmogelijk gemaakt.

type	gebroken	compleet	onzeker	totaal	% breuk	% verbrand
rolsteen		9		9	0,0	0,0
rolsteenbrok	23			23	100,0	47,8
brok	31			31	100,0	25,8
afslag	4	9	1	14	14,3	28,6
bekapt	2	5		7	28,6	85,7
maalstn	1			1	100,0	0,0
molenstn	12			12	100,0	8,3
molenstn?	3			3	100,0	0,0
slijpstn	4	3		7	57,1	42,9
werktuig	2			2	100,0	0,0
totaal	82	26	1	109	73,4	30,3

Tabel 3.12: Mate van breuk en verbranding van de verschillende artefacttypen.

De fragmentatiegraad van het natuursteen is met 73,4% gemiddeld hoog, al geldt hierbij natuurlijk wel dat één gebroken steen meerdere fragmenten oplevert, waardoor het breukpercentage al snel hoog is te noemen. Maal- en molenstenen zijn alleen als fragmenten bewaard gebleven, vier van de zeven slijpstenen zijn gebroken. Bewerkingsafval is meestal compleet (tabel 3.12). De verbrandingsgraad is aanmerkelijk lager, 30,3% van alle natuurstenen vertoont verschijnselen die wijzen op verhitting in de vorm van zwarte, rode, grijze of witte verkleuring, potlids, craquelé en/ of hoekige breukranden. Alhoewel hier uit blijkt dat verbranding een van de oorzaken van fragmentatie kan zijn, is het zeker niet de enige. Molensteenfragmenten zijn bijvoorbeeld zelden verbrand.

Werktuigen

Maal- en molenstenen

In totaal zijn dertien fragmenten van maal- en molenstenen gevonden. Nog eens drie fragmenten en drie afslagen zijn mogelijk afkomstig van molenstenen en zullen hier eveneens worden besproken. Omdat enkele fragmenten konden worden gepast behoren de fragmenten tot maximaal één maalsteen en dertien molenstenen. Het daadwerkelijk aantal molenstenen is mogelijk nog lager, aangezien ook niet passende fragmenten tot dezelfde maalsteen kunnen hebben behoord. De maal- en molenstenen zijn afkomstig uit negen verschillende sporen; waterput 11 uit de Romeinse tijd (S2153), drie Romeinse kuilen (S3002, S3015 en S3122), Romeinse greppel S2024, drie ongedateerde kuilen (S1055, S2068 en S3120) en ongedateerd paalspoor 2010 (tabel 3.13).

Acht fragmenten van molenstenen van vesiculaire lava behoren, zoals blijkt uit enkele passende fragmenten, tot maximaal zes molenstenen. Twee fragmenten zijn van zogenaamde 'Keltische' handmolens, die te dateren zijn in de periode late ijzertijd tot in de eerste eeuw na het begin van de jaartelling.⁷⁹ De overige maal- en molenstenen zijn gemaakt van de sedimentaire gesteenten zandsteen, arkose en conglomeraat (zie tabel 3.16). De fragmenten worden hieronder per context besproken.

⁷⁹ Van Heeringen 1985, 378.

spoornr	spoorraad	vondstnr	sub_nummer	aantal	gewicht (g)	lengte (mm)	breedte (mm)	dikte (mm)	type	subtype	steensoort	korrel	kleur	verbrand	structuur	periode
1055	kl	34	1	1	6020	290	223	79	mol	frag	arkose	Gr	lgr	nee		
2010	pk	203	2	2	1460	115	93	113	mol	frag	ves. lava	-	gr	nee		
2024	gr	110	1	1	5505	320	159	97	Mol	loper	cong	Gr	grpa	nee		rom
2068	kl	114	1	1	1036	95	90	85	mol?	frag	arkose	Gr	lgr	nee		
2153	wa	252	1	1	3925	293	171	58	mol	loper	zandstn	Gr	lgr	nee	wa11	rom
3002	kl	249	1	1	1741	189	152	84	mol	vH-D	ves. lava	-	lgr	nee		rom
3002	kl	51	2	1	841	95	85	92	mol?	frag	arkose	Gr	lgr	nee		rom
3015	kl	130	3	1	2177	217	166	61	mol	vH-D	ves. lava	-	lgr	nee		rom
3015	kl	130	4	1	621	114	100	46	mol	frag	ves. lava	-	lgr	nee		rom
3015	kl	125	1	1	640	94	100	47	maal	schlkwrn	zandstn	med	gr	nee		neo
3120	kl	140	1	1	4741	249	198	65	mol	frag	zandstn	gr	lgr	nee		
3122	kl	157	2	1	1667	167	142	74	mol	frag	zandstn	fijn	be	ja		rom
3122	kl	162	1	1	1022	179	121	40	mol	ligger	ves. lava	-	gr	nee		rom
3122	kl	162	2	2	961	154	131	47	mol	frag	ves. lava	-	gr	nee		rom

Tabel 3.13 Maal- en molenstenen, de steensoorten waar ze van zijn gemaakt en de sporen waarin ze zijn gevonden.

In kuil S3015 zijn twee molensteenfragmenten gevonden. Eén fragment is een groot randfragment van een lopersteen Van Heeringen type D, met een biconcave doorsnede (afb. 3.33). De steen is van gat tot rand bewaard en heeft een diameter van ca 36 cm, op basis van ongeveer 20% van de omtrek. De dikte is aan de buitenrand 61 mm, in het midden is de steen dun gesleten en is een doorboring voor de centrale spil aangebracht met een diameter van ca 5 cm. Het resterende gewicht is 2177 g. Het maalvlak is sterk verweerd, waardoor het pandscherpsel nog maar net herkenbaar is. De bovenzijde is eveneens sterk verweerd. Vanaf de rand op de bovenzijde is een afslag verwijderd. Het tweede molensteenfragment uit dit spoor heeft een vlak maalvlak en bovenzijde en hoort daarom zeker niet bij de vorige. Het oppervlak is sterk verweerd waardoor geen bewerkings- of gebruikssporen meer zichtbaar zijn. Op basis van de 10% van de rand bedroeg de diameter ca 33 mm, de dikte is 46 mm en het gewicht is 621 g.

In kuil S3015 is daarnaast nog een randfragment van vermoedelijk een schaal-kweern van middelkorrelige zandsteen gevonden, met een komvormig, onregelmatig gesleten maalvlak over grove klosporen (afb. 3.34, V125.1). De opstaande rand is glad gesleten. De rand is eveneens gebouchardeerd, maar de klosporen zijn door gebruik en hantering sterk afgerond. De onderzijde en overige zijden zijn breukvlakken. Aan de onderzijde is nog een klein restant van de oorspronkelijke, afgeronde onderkant bewaard gebleven, daar is de dikte dus compleet, maar alleen op het dunste deel van het maalvlak. Door gebruik ontstane krassen in het maalvlak geven de gebruiksrichting aan. Het fragment meet 94 bij 100 mm in de gebruiksrichting gemeten, de dikte is 47 mm, het



Afb. 3.33 Randfragment van lopersteen Van Heeringen type D (vondst 130.3).



Afb. 3.34 Schaalkweern (vondst 125.1).

gewicht is 640 g. Dit type maalsteen is in het midden neolithicum te dateren, in de ijzertijd en Romeinse tijd worden ze niet meer gebruikt.⁸⁰ Waarschijnlijk gaat het om opspit uit een eerdere periode. Bij het vooronderzoek naar de vindplaats is al een kleine hoeveelheid neolithisch materiaal gevonden.⁸¹

Ook in kuil S3002 is een lopersteen Van Heeringen type D gevonden, met biconcave doorsnede en een diameter van ongeveer 40 cm, op basis van 15% van de omtrek. De dikte aan de rand is 84 mm, het midden is dun gesleten. Het resterende gewicht is 1741 g. De steen is gebroken op een haakvormige doorboring die als gevolg van slijtage door het maalvlak is aangesneden.

⁸⁰ Harsema 1979, 9-11.

⁸¹ Mostert 2014, 6.

Het gesleten maalvlak is nog net als zodanig herkenbaar, de rest van het oppervlak is te sterk verweerd om bewerkingssporen te kunnen zien. S3002, V51 Uit hetzelfde spoor komt een brokstuk (V51) van een vermoedelijk molensteenfragment van conglomeratistische arkose met glad gesleten vlakje waarop gebruikskrassen te zien zijn. De gebruikte steen lijkt sterk op die van V31, 34 en 35 uit S1055, maar past er niet aan.

Uit kuil S3122 komen vier fragmenten van (mogelijke) molenstenen, waaronder drie fragmenten van vesiculaire lava. Een hiervan is een fragment van een molensteen met een gesleten maalvlak waarop een nog vaag zichtbaar pandscherpsel is aangebracht. Het maalvlak loopt naar het midden iets conisch op, waarschijnlijk is het daarom een fragment van een ligger. De steen is sterk verweerd waardoor delen van het oppervlak losgelaten hebben, de onderzijde is zelfs geheel verweerd. Het fragment meet 190 bij 121 mm, is 40 mm dik en weegt 1022 g. De andere twee fragmenten van vesiculaire lava passen (V162.2). Het maalvlak hiervan is sterk verweerd, op de tegenoverliggende zijde zijn grove putten zichtbaar. Een dergelijk oppervlak is typisch voor laat middeleeuwse looperstenen, maar het zou ook om de grof bewerkte onderzijde van een Romeinse liggersteen kunnen gaan. Het gepaste fragment meet 154 bij 131 mm, is 47 mm dik en weegt 961 g. Daarnaast bevatte deze kuil een randfragment van een vermoedelijke molensteen, of roterende slijpsteen van fijne, beige zandsteen met een diameter van ca 62 cm op basis van 7% van de rand. De maximale dikte is 74 mm, het gewicht is 1667 g. Op de steen zijn geen gebruikssporen te zien. Mogelijk is de steen gebroken voor gebruik. Het fragment is verbrand en vervolgens stukgeslagen, zoals blijkt uit de deels onverbrande breukranden.

Uit paalspoor S2010 komen twee passende fragmenten van een dikke molensteen van vesiculaire lava met een onbepaalde, maar duidelijk grote diameter (V203.1). Het maalvlak is sterk gesleten met een vaag zichtbaar (pand?)scherpsel, de boven- of onderzijde is glad afgewerkt, mogelijk met een fijne beitel. Het fragment meet 115 bij 93 mm, is 113 mm dik en weegt 1460 g. Gezien de dikte en waarschijnlijk grote diameter gaat het om een fragment van een door dierkracht aangedreven molen.

Uit greppel S2024 komt een fragment van de ligger van een handmolensteen, gemaakt van Burnot conglomeraat. Het fragment is van asgat tot rand bewaard en beslaat ongeveer 2/5 van de diameter, die ca 33 cm heeft bedragen. De diameter van het asgat heeft een doorsnede van ca 3 cm. De zijden van de looper lopen taps toe, rondom het asgat is de bovenzijde komvormig verdiept. De buitenrand was oorspronkelijk verhoogd, maar is afgebroken op een horizontaal, vanaf de zijkant geboord gat dat diende om een hendel in te steken. De maximale dikte kon daarom niet worden bepaald, de resterend dikte bedraagt 97 mm. Het gewicht van het fragment is 5505 g. Het maalvlak is onregelmatig gesleten, als gevolg van de grote kiezels in de steen. Het maalvlak is ook beschadigd door de graafmachine, waardoor een klein fragment is afgebroken.

De vulling van een waterput (S2153-structuur 11), bevatte een randfragment van een vermoedelijke lopersteen van conglomeratische grove zandsteen (afb. 3.35, V252.1). De steen is bewaard van rand tot asgat en beslaat ongeveer 1/3 van de diameter van omstreeks 35 cm. De maximale dikte van de steen is 58 mm, het gewicht is 3925 g. Het asgat heeft een diameter van ca 3 cm. Het vlakke maalvlak is gesleten over klosporen, aan de bovenzijde zijn grove, gesleten klosporen te zien. De rand is afgeschuind. Uit kuil S3120 komt een tweede randfragment van grove, iets conglomeratische zandsteen met een diameter van ca 70 cm of zelfs nog wat groter. De maximale dikte is 65 mm, het maalvlak is iets hol uitgesleten. Het gewicht is 4741 g.



Afb. 3.35 Randfragment van lopersteen (vondst 252.1)

Kuil S1055 bevatte een fragment van een grote, platte molensteen van conglomeratische arkose, met een rechte, gebouchardeerde rand (afb. 3.36, V34.1). Het vermoedelijke maalvlak lijkt niet te zijn gebruikt, de oppervlakte is wel wat verweerd maar er is geen sprake van slijtage. Het daar tegenover geput oppervlak is grof geput door middel van een pikhamer of grove beitel. De diameter was ca 70 cm, de maximale dikte is 79 mm en het gewicht 6020 g. Vanaf de rand zijn enkele afslagen geslagen; drie afslagen uit hetzelfde spoor passen er aan maar de overige ontbreken (zie afb 3.37, V31.1 en -2 en V35.1). Kuil S2068 bevatte een kleiner randfragment van dezelfde steensoort, met een licht gesleten, onregelmatig maalvlak (V114.1) Gezien de gelijke steensoort en dikte zou hij er goed bij kunnen horen, maar de fragmenten konden niet worden gepast.

Slijpgereedschap

De in totaal zeven slijpstenen en fragmenten daarvan behoren vermoedelijk tot zes slijpstenen, die gemaakt zijn van verschillende soorten zandsteen (tabel 3.14). Ook in de formaten en de wijze waarop ze zijn gebruikt verschillen de slijpstenen van elkaar. Ze zijn afkomstig uit drie kuilen uit de Romeinse tijd (S3002, S3015 en S3122) en één uit een ongedateerde kuil (S3149).



0 5cm

Afb. 3.36 Fragment van grote platte molensteen (vondst 34.1).



0 5cm

Afb. 3.37 Afslagen van de molensteen (vondst 34) die gepast konden worden, vondst 31 (links) en vondst 35 (rechts).



0 5 cm

0 5 cm

Afb. 3.38 Slijpsteen met gefaceteerd ruw oppervlak (vondst 138.2).



0 5 cm

Twee afslagen van waarschijnlijk dezelfde slijpsteen van zeer fijne, bijna witte zandsteen komen uit kuil S3015. Beide afslagen zijn geslagen vanaf het gebruiksvlak, passen doen ze helaas niet. Het slijpvlak is zeer glad gesleten, met glanzende plekken waarin vage krassen zichtbaar zijn, in de breedterichting van de afslagen. Uit kuil S3002 zijn drie slijpstenen afkomstig, waarvan er twee van rode bontzandsteen zijn gemaakt. Een meerzijdig gebruikte slijpsteen van baksteenrode, middelkorrelige bontzandsteen bezit een meervoudig gefaceteerd, ruw oppervlak met enkele slijpgroeven en vage krassen (afb. 3.38, V138.2). De slijpsteen bezit zowel vlakke, bolle als holle slijpvlakken, die wellicht voor verschillende bewerkingen zijn gebruikt.

De tweede slijpsteen van bontzandsteen is een grote onregelmatige, hoekige rolsteen van fijne donkerrode bontzandsteen met slijpsporen en een V-vormige groef aan één zijde. Het lijkt om een ad hoc gebruikte rolsteen te gaan. Het derde slijpsteenfragment is van fijnkorrelige zandsteen die door verbranding rood is verkleurd. De steen bezit twee aangrenzende, onregelmatige slijpvlakken, met gesleten plekken en vage krassen. De overige vlakken zijn breukvlakken.

periode	verbrand	kleur	korrel	steensoort	subtype	type	dikte (mm)	breedte (mm)	lengte (mm)	gewicht (g)	aantal	sub_nummer	vondstnr	spoorraad	spoornr
rom	nee	dro	fijn	zandstn	groef	slijpstn	68	118	128	1403	1	1	280	kuil	3002
rom	nee	ro	med	zandstn	facet	slijpstn	44	60	97	305,5	1	2	138	kuil	3002
rom	ja	lrogr	fijn	zandstn	fragment	slijpstn	34	38	45	76,5	1	3	138	kuil	3002
rom	nee	lgr	fijn	zandstn	afslag	slijpstn	34	88	75	316,5	1	1	130	kuil	3015
rom	nee	lgr	fijn	zandstn	afslag	slijpstn	34	71	91	228,3	1	2	130	kuil	3015
rom	ja	gr	fijn	zandstn	bekapt	slijpstn	84	118	192	2321	1	1	159	kuil	3122
ja	ja	lgr	fijn	zandstn	groef	slijpstn	67	53	95	374,8	1	1	124	kuil	3149

Tabel 3.14 Slijpstenen en de sporen waarin ze zijn gevonden.

Een grote, bekapte slijpsteen, gemaakt van een rolsteen van fijne grijze zandsteen is afkomstig uit kuil S3122 (V159.1). De licht gerolde, natuurlijke vlakken maken een hoek van ca 90 graden. Eén van deze vlakken vertoont lichte slijpsporen en 3 parallelle, v-vormige groeven, vermoedelijk het gevolg van het slijpen van een mes. Het tweede natuurlijke vlak lijkt ongebruikt, de overige zijden zijn bekapt. Gezien het gewicht van 2321 gr. is deze steen niet in de hand gebruikt maar als een immobiel slijpblok. Uit kuil S3149 komt een fragment slijpsteen die gemaakt is van een rolsteen van fijnkorrelige zandsteen, met een v- vormige groef in een gesleten gebruiksvlak (V124.1). De steen is door verhitting gesprongen.

Ondetermineerbare werktuigen

Van twee passende fragmenten van hetzelfde werktuig uit de ongedateerde kuil S2019 kan het type niet met zekerheid worden bepaald (V156.1). Het betreft een plat brokstuk van zeer losse zandsteen, met gesleten klosporen

op een uiteinde. Het fragment is vanaf het gebruikte uiteinde gemeten 80 mm lang, 74 mm breed en 40 mm dik, het gewicht is 248,5 g. De klosporen lijken niet het gevolg van gebruik, de steen is te zacht voor een doeltreffend gebruik als klopsteen. Mogelijk zijn de klosporen productiesporen en is het ruwe oppervlak wrijvend gebruikt.

Bewerkingsafval

De assemblage bevat eenentwintig stukken bewerkingsafval; vijf bekapte rolstenen, twee bekapte brokken en dertien afslagen, waarvan er een in twee delen is teruggevonden. Bekapte stenen worden gekenmerkt door de aanwezigheid van een of meerdere afslagnegatieven. De afslagen zijn herkend aan de hand van verschillende kenmerken; de aanwezigheid van een slagvlak met eventueel inslagpunt, dorsale slagnegatieven en een min of meer schelpvormige breuk. In enkele gevallen is een slagbult waargenomen, maar zeker bij de grovere gesteenten komen deze slecht tot ontwikkeling.

Drie afslagen van conglomeratische arkose zijn afgeslagen van een vermoedelijke molensteen en zijn daar reeds besproken (V31 en V35). Het overige bewerkingsafval is van fijne zandstenen. De bekapte rolstenen en brokken zijn alle van zandsteen en hebben een fors formaat; de gewichten liggen tussen 1190 en 9556 g, de grootste lengtes tussen 108 en 297 mm. Ook de afslagen zijn meestal fors van formaat (tabel 3.15). Het meeste bewerkingsafval is opmerkelijk genoeg gevonden in twee paalkuilen, S2010 en S2125. Mogelijk waren de stenen bedoeld om de palen te stutten, maar dit verklaard niet waarom daarvoor vooral bewerkingsafval is gebruikt.

Tabel 3.15 *Bewerkingsafval en de contexten waarin het is gevonden.*

periode	structuur	verband	kleur	korrel	steensoort	subtype	type	dikte (mm)	breedte (mm)	lengte (mm)	gewicht (g)	aantal	sub_nummer	vondstr	spoorraad	spoornr
			J	lgr	fijn	zandstn	afslag	82	194	209	2829	2	2	34	kl	1055
		N	lbe	fijn	zandstn	bekapt	brok	126	169	216	4200	1	2	204	pk	2010
		N	lbe	fijn	zandstn	afslag		73	163	218	2725	1	1	204	pk	2010
10	romv	J	lrogr	fijn	zandstn	afslag		56	78	113	477,8	1	1	187	wa	2065
		J	lbrgr	fijn	zandstn	bekapt	rolsteen	137	220	267	9357	1	1	207	pk	2125
		J	lrogr	fijn	zandstn	bekapt	rolsteen	149	158	197	4417	1	2	207	pk	2125
		J	lrogr	fijn	zandstn	bekapt	rolsteen	108	139	143	1777	1	3	207	pk	2125
		N	lgr	fijn	zandstn	bekapt	afslag	89	158	171	2654	1	1	169	pk	2125
		N	lgr	fijn	zandstn	afslag		49	127	133	662	1	4	207	pk	2125
		N	lgr	fijn	zandstn	afslag		44	151	111	880	1	5	207	pk	2125
	romm	J	lrobr	fijn	zandstn	bekapt	brok	146	225	297	9556	1	1	279	wa	2153
	romm	J	lrobr	fijn	zandstn	afslag?	afslag	97	229	307	6499	1	3	279	wa	2153
	romm	N	lbr	fijn	kw. zandstn	afslag		4	17	16	1,1	1	4	279	wa	2153
	rom	J	lrogr	fijn	zandstn	bekapt	rolsteen	78	130	168	2079	1	1	138	kl	3002
	rom	N	lgr	fijn	zandstn	afslag		56	83	72	329,5	1	1	89	kl	3002
	rom	J	gr	fijn	zandstn	bekapt	rolsteen	81	96	108	1190	1	3	159	kl	3122
	rom	n	lbe	fijn	zandstn	afslag		57	263	221	3239	1	1	157	kl	3122

Uit paalspoor S2010, waarin ook een molensteenfragment van vesiculaire lava is gevonden, komen een fors bekapt rolsteenbrok van fijne, lichtbeige zandsteen en een forse afslag van dezelfde steensoort. Paalspoor S2125 bevatte drie verbrande, bekapte rolstenen, een afslag die zelf ook is bekapt en twee onverbrande afslagen van waarschijnlijk dezelfde fijne zandsteen.

Ook waterputten hebben relatief veel bewerkingsafval opgeleverd; in waterput S2065 (structuur 10) een afslag van fijne, lichtgrijze zandsteen en in waterput S2153 (structuur 11) een groot bekapt rolsteenbrok, een kleine afslag van dezelfde steensoort en een afslag van lichte, kwartsitische zandsteen. Drie kuilen hebben bewerkingsafval opgeleverd. In kuil S1055, waaruit ook het bekapte molensteenfragment en drie daaraan passende fragmenten komen, zijn ook twee passende delen van dezelfde grote afslag van fijne, lichtgrijze zandsteen gevonden. Uit S3002 en S3122 komen elk een grote, bekapte rolsteen en een afslag van fijne zandsteen.

Onbewerkte stenen

Naast werktuigen en bewerkingsafval bevat de assemblage 63 rolstenen, rolsteenbrokken en brokken die geen duidelijk herkenbare sporen van bewerking of gebruik vertonen. Onder de brokstukken zijn er 29 van meest sterk verweerde vesiculaire lava, waaronder een aantal passende. Naar alle waarschijnlijkheid gaat het om molensteenfragmenten. De meeste zijn afkomstig uit kuilen. Negen brokken met een totaalgewicht van 2563,1 g, waaronder twee passende, komen uit kuil S3002, waarin ook een molensteen Van Heeringen type D is gevonden en diverse andere werktuigen. Ook in kuil S3122 zijn vijf brokken gevonden met een totaalgewicht van 2057 g, waaronder vier passende. In deze kuil zijn daarnaast ook twee fragmenten van molenstenen van vesiculaire lava zijn gevonden, een slijpsteen en ook bewerkingsafval. Uit kuil S3006 komen drie passende brokken met een totaalgewicht van 212,4 g, zes passende brokken met een totaalgewicht van slechts 22,5 g komen uit kuil S3095. Deze beide laatste sporen bevatten geen ander natuursteen. Vijf brokken vesiculaire lava met een totaalgewicht van 322,1 g komen uit greppel S3105, een brokstuk van 161,1 g is afkomstig uit cultuurlaag S1000. Ook uit deze sporen is geen ander natuursteen afkomstig.

De rest van het onbewerkte natuursteen bestaat uit 9 onbewerkte rolstenen, 23 rolsteenbrokken en twee brokken, afkomstig uit diverse sporen. Zes rolsteenbrokken, een rolsteen en een brok vallen op door hun grote formaat en een gewicht van 1000 g of (veel) meer. Van de overige onbewerkte natuurstenen wegen er geen meer dan 500 g. De grootste steen is een brok van een licht gerolde, hoekige steen van fijne zandsteen met een gewicht van maar liefst 25000 g, afkomstig uit kuil S3120. Uit waterput S2065 (structuur 10) komt een brok fijne zandsteen, uit waterput S2153 (structuur 11) komt een onbewerkte, grote en platte rolsteen van kwartsitische zandsteen met een gewicht van 10184 g. Een rolsteenbrok van fijne zandsteen met een gewicht van maar liefst 5789 g is gevonden in paalspoor S2010. Uit kuil S3122 komen twee passende rolsteenbrokken van middelkorrelige zandsteen met een gewicht van 1682 g en een rolsteenbrok van fijnkorrelige zandsteen met een gewicht van 1486 g en uit paalspoor S2008 tenslotte een rolsteenbrok van conglomeratische

arkose met een gewicht van 1305 g. Deze steen lijkt sterk op het ongebruikte molensteenfragment V34.1, maar bewerkingssporen ontbreken.

Steensoorten, herkomst en verwerving

De werktuigen zijn gemaakt van diverse steensoorten. Vesiculaire lava is de enige steensoort met een vulkanische oorsprong, sedimentair zijn conglomeraat, zandsteen, kwartsitische zandsteen en zoetwaterkwartsiet, metamorf is alleen kwartsiet. Gangkwarst en vuursteen worden tot een aparte groep gerekend, deze zijn ontstaan als neerslag uit een hoogverzadigde oplossing van kiezelzuur in water.

Van vesiculaire lava zijn alleen molenstenen gemaakt, maalstenen van sedimentaire en metamorfe gesteenten komen echter ook voor. De overige werktuigen en ook het bewerkingsafval zijn uitsluitend van sedimentaire gesteenten, voornamelijk zandsteen (tabel 3.16).

type	vesiculaire lava	arkose	conglomeraat	kw_Zandstn	zandsteen	zoetwaterkwartsiet	kwartsiet	gangkwarst	vuursteen	totaal
rolsteen				1					8	9
rolsteenbrok		7	1	2	10	1	1	1		23
brok	29				2					31
afslag		3		1	10					14
bekapt					7					7
maalstn					1					1
molenstn	8		1		3					12
molenstn?		3								3
slijpstn					7					7
werktuig					2					2
totaal	37	13	2	4	42	1	1	1	8	109

Tabel 3.16: Werktuigen, bouw materiaal en bewerkingsafval en de steensoorten waarvan ze gemaakt zijn.

De maalstenen van vesiculaire lava werden waarschijnlijk via externe contacten verkregen. Ze zijn afkomstig uit de Duitse Eifel, waar al vanaf het neolithicum maalstenen werden geproduceerd.⁸² Ze werden als eindproduct over de Rijn naar onze streken vervoerd.⁸³ Brokstukken van vesiculaire lava kunnen daarom met grote zekerheid als fragmenten van maal- of molenstenen worden bestempeld en niet als productieafval. Het gebruik van vesiculaire lava maalstenen neemt in de ijzertijd sterk toe en kent een hoogtepunt in de Romeinse tijd. Vanaf de late ijzertijd worden ook roterende handmolens geproduceerd, waarmee een grotere meelproductie mogelijk was. Vanaf de Romeinse tijd komen alleen nog handmolens en ook mechanisch aangedreven molenstenen voor. In de ijzertijd en Romeinse tijd is een belangrijk deel van de maal- en molenstenen in het rivierengebied van vesiculaire lava. Ook na de Romeinse tijd gaat de handel in molenstenen van vesiculaire lava door, al

82 Hörter 1994, 18.

83 Harsema 1979, 27; Van Heeringen 1985, 378, zie ook Schäfer 2000.

lijkt er wel een dip in de productie en handel op te treden.⁸⁴ Molenstenen van vesiculaire lava blijven tot ver in de middeleeuwen populair.⁸⁵

Onder het onbewerkte natuursteen zijn verschillende steensoorten herkend, die grotendeels dezelfde zijn als die van de werktuigen en bewerkingsafval; vooral zandsteen, conglomeraat en vesiculaire lava, die hoogstwaarschijnlijk brokstukken van gefragmenteerde maalstenen zijn. Op vesiculaire lava is nooit het natuurlijk oppervlak aanwezig, bij de overige steensoorten is het natuurlijk oppervlak indien aanwezig vrijwel altijd gerold, enkel conglomeraten en grove zandstenen hebben soms een meer verweerd dan gerold oppervlak. De stenen zijn duidelijk afkomstig uit een rivierbedding, waarbij die van de Maas het meest voor de hand ligt. Dit wordt bevestigd door de aanwezigheid van enkele sterke gerolde vuursteenknollen, zogenaamde maaseitjes, en een rolsteenbrok van revinienkwartsiet, die beide als gidsgesteenten voor afzettingen van de Maas kunnen worden beschouwd. Ook conglomeraten, arkose, al dan niet kwartsitische zandsteen en verschillende kwartsieten komen in het maasgrind voor.⁸⁶ Waarschijnlijk zijn alle gerolde stenen afkomstig uit Maasgrind. Grote stenen zoals die waarvan de maalstenen van arkose, conglomeraat en zandsteen zijn gemaakt, kunnen eveneens door de Maas zijn aangevoerd,⁸⁷ maar zijn mogelijk dichter bij de oorspronkelijke voorkomens in de Ardennen gewonnen.

Conclusie

Het onderzoek naar de vindplaats Kortessem Tapstraat heeft 109 stuks natuursteen opgeleverd, waaronder 25 (fragmenten van) werktuigen, en 21 stuks bewerkingsafval. Gezien de dateringen van de sporen is het merendeel van de natuurstenen artefacten te dateren in de Romeinse tijd. Slechts een handvol onbewerkte natuurstenen is afkomstig uit ijzertijdcontexten.

Het werktuigspectrum wordt gedomineerd door fragmenten van molenstenen, waaronder enkele die compleet genoeg zijn om het type te kunnen bepalen. De vele molenstenen wijzen op huishoudelijke graanverwerking, passend bij een boerennederzetting in de Romeinse tijd. Wel is de grote verscheidenheid aan molens opvallend; zowel handmolens als door dierkracht aangedreven molens van zowel vesiculaire lava uit de Eifel als sedimentaire gesteenten uit het Maasgebied. De maalstenen van vesiculaire lava zijn hoogstwaarschijnlijk als afgewerkt eindproduct aangevoerd. Twee hiervan zijn van het type Van Heeringen D, de 'Keltische' handmolen met een typisch conisch maalvlak. Deze kunnen gedateerd worden in de periode late ijzertijd – vroege Romeinse tijd. Handmolenstenen van vesiculaire lava met een vlak maalvlak komen ook voor en zijn in één geval ook samen met een 'Keltische' handmolen in hetzelfde spoor gevonden. Een klein randfragment is, gezien de dikte, van een grotere molensteen die vermoedelijk door dierkracht werd aangedreven.

Enkele fragmenten van molenstenen zijn van conglomeratische arkose, waaronder een groot fragment dat ongebruikt lijkt en waarvan een deel is bekapt. De diameter van ca 70 cm is te groot voor een handmolen, deze werd waarschijnlijk aangedreven door dierkracht. Vermoedelijk is hij voor of na een kort gebruik gebroken, waarna het fragment is bekapt. Een fragment van een grote platte molensteen met eveneens een grote diameter van

84 Harsema 1979, 27.

85 Hörter 1994, 42.

86 Zie Bosch 1975, Bosch 1992, Bosch 1998, Felder 1989.

87 Bosch 1998, 90: Grote steenblokken konden ingevroren in ijsschotsen door de Maas ver naar het noorden worden getransporteerd.

conglomeratische zandsteen is wel gebruikt. Door dierkracht aangedreven molens komen voor vanaf de Romeinse tijd, daarvoor werden uitsluitend handmolens of kweernen gebruikt. Twee fragmenten van handmolens met een kleine diameter zijn gemaakt van conglomeraat en grove zandsteen. De vlakke, van groeven voorziene maalvlakken wijzen op een datering in de Romeinse tijd. Eén maalsteenfragment is van een schaalkweern, met een komvormig maalvlak, de overige hebben een licht hol gesleten of vlak maalvlak. Deze dateert vermoedelijk uit het neolithicum en moet als opspit worden beschouwd. De vondst wijst echter wel op menselijke activiteiten op de vindplaats in het neolithicum.

Naast molenstenen vormen slijpstenen de enige andere werktuigcategorie. De gevonden slijpstenen zijn alle van zandsteen gemaakt. Veel meer overeenkomsten hebben de slijpstenen niet, ze zijn zeer verschillend in vorm en grootte en daarmee waarschijnlijk ook in gebruik. Drie exemplaren met v-vormige groeven zijn waarschijnlijk gebruikt om messen te slijpen. Een gefaceteerde slijpsteen met diverse verschillend gevormde vlakken is wellicht voor het slijpen van verschillende werktuigen gebruikt.

Bewerkingsafval is goed vertegenwoordigd met zeven forse bekapte rolstenen en elf grote afslagen, alle van fijne zandsteen. Enkele grote stenen met een gewicht van meer dan een kilo zijn wellicht te beschouwen als grof bewerkingsafval. Het is moeilijk voor te stellen dat dergelijke grote stenen alleen naar de vindplaats zijn gebracht om ze kapot te slaan. Deze vondsten duiden erop dat op de vindplaats grote stenen zijn bewerkt. De meeste afslagen en bekapte stenen vertonen geen sporen van gebruik, maar onder de werktuigen zijn wel enkele die zijn bekapt. Een fragment van een molensteen, of mogelijk roterende slijpsteen, van fijne, beige zandsteen is bekapt. Twee afslagen met een geslepen oppervlak zijn afkomstig van een kapotgeslagen slijpsteen van fijne, zeer licht beige zandsteen (V130, zie paragraaf slijpstenen). Ook slijpsteen V159.1, gemaakt van fijne grijze zandsteen, is meerzijdig bekapt. Van deze steensoort zijn geen afslagen gevonden, maar hetzelfde vondstnummer bevat wel een bekapt fragment van een molensteen en bekapte rolsteen en enkele grote brokstukken van dezelfde steen, waaronder twee passende. Alhoewel er verder geen onderlinge passers zijn wijst dit alles toch in de richting van productie van werktuigen op de vindplaats, mogelijk slijpstenen.

3.3.7 Vuursteen C. Verbeek

Tijdens de opgraving werden dertig stuks vuursteen aangetroffen tijdens de aanleg van het vlak (N=9) en het couperen en afwerken van sporen (N=21). Na determinatie blijken zes vuurstenen natuurlijk te zijn in de vorm van grind en vorstspijtingen.

Het vuursteen is van een matige tot redelijke kwaliteit en divers van kleur. De cortex is gerold tot vers waaruit besloten kan worden dat het vuursteen op terrassen zoals maaseitjes en uit dagzomende vuursteenformaties werd ingezameld. Alle artefacten zijn onverbrand en meestal volledig. Bijna alle hebben nog resten van de cortex. Het debitage materiaal bestaat uit twee kernen, drie klingen en veertien afslagen. Een kern voor de produktie van klingen heeft twee kruisende slagvlakken.

Vier artefacten zijn als werktuig gedetermineerd. Het betreft drie geroucheerde afslagen en een pijlpunt (zie afb. 3.35). Twee afslagen hebben slechts enkele marginale retouches terwijl op de derde vlakke retouches zijn aangebracht wat een datering in de bronstijd doet vermoeden. De pijlpunt betreft een driedoorn in een licht blauwgrijze vuursteenvariant. De schachtdoorn en weerhaken eindigen op dezelfde hoogte. Op basis hiervan is de pijlpunt in het laat-neolithicum te dateren en kan aan de klokbekercultuur (2.400 – 1.900 v. Chr.) worden toegeschreven.⁸⁸



Afb. 3.39 Pijlpunt (vondst 58).

3.3.8 Dendrochronologisch en houtonderzoek van de waterputten

P. Doeve

Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek is constructiehout aangetroffen als de bekisting van twee waterputten (S2065 en S2153). Het betreft planken en hoekpalen. In dit hoofdstuk worden de houtvondsten per spoorcontext beschreven. Vijf planken uit de twee putten zijn dendrochronologisch onderzocht voor het bepalen van de datering van het kapjaar van de bomen. In bijlage 8 zijn de foto's van het constructiehout en een lijst van de houten elementen van de waterputten opgenomen.

Werkwijze

De houtconstructies van de waterputten zijn vrijwel volledig opgegraven. Echter, kwam bij beide coupes het grondwater snel omhoog vanwege de grote diepte van de gaten (>5 meter). Hierdoor zijn de onderste houten delen van de constructie met de kraanbak naar boven gehaald, aangezien het gat niet meer veilig genoeg was om in te staan. De onderkant van beide waterputten is dus vanaf de kant waargenomen. De houtvondsten zijn in het veld ingepakt in folie en door de houtspecialist uitgepakt, gewassen, gedocumenteerd en bemonsterd. De documentatie van de houtvondsten bestond uit het bepalen van: de houtsoort, de afmeting, het type vondst (plank, duig, paal etc.), de stamcode (welk deel van de stam is gebruikt), de bewerkingssporen, het aantal jaarringen en de aanwezigheid van bast, spinthout of kern ten behoeve van dendrochronologisch onderzoek. De bewerkingssporen bieden inzicht in welk gereedschap is gebruikt. Er is op basis van bewerkingssporen bepaald of hout primair gebruikt is of dat het hergebruikt hout betreft. Het hergebruik van hout is vast te stellen door houtbewerkingen (gaten, houten pinnen, bewerkingssporen e.d.) die *niet* te relateren zijn aan de in het veld aangetroffen constructie. Houtwormgaatjes kunnen ook een aanwijzing zijn voor hergebruik.

⁸⁸ Drenth 2005.

De aanwezigheid van bast en/of spinthout is veelal een aanwijzing van primair gebruikt hout, omdat bast en spinthout bovengronds sneller aangetast raken, maar in de bodem bewaard blijven – dat wijst op een snelle verwerking van houtstammen, delen van houtstammen, takken en twijgen. Hout zonder aanwijzingen voor hergebruik heeft de voorkeur voor dendrochronologisch onderzoek. De houtsoort is gedetermineerd op basis van de celstructuur van het hout volgens de *Microscopische Holzanatomie* (Schweingruber 1990) met behulp van een lichtdoorvallend microscoop (BioBlue.Lab, vergroting 4x 10x 40x en 100x).

Resultaten

De resultaten van het houtonderzoek naar 55 houtvondsten uit de bekisting van de twee waterputten worden hieronder besproken per spoorcontext. Het bouwhout was het best geconserveerd en gaaf (compleet) in waterput S2065 (tabel 3.17).

Tabel 3.17 Overzicht conservering houtvondsten waterput S2065 en S2153.

houtsoort	N=	conservering			gaaf N=
		goed	matig	slecht	
S2065	36	29	6	1	28
S2153	19	6	3	10	6
totaal	55	35	9	11	34

S2065 (structuur 10)

Waterput S2065 heeft een vierkante bekisting met een complexe constructie van hoekpalen aan de binnen- en de buitenzijde, planken en balken (zie ook bijlage 10 voor een reconstructie). De constructie van de put is redelijk complex en zeer stevig gebouwd. De basis bestaat uit vier hoekpalen waartussen aan alle vier de zijden op één plek een liggende, deels afgeronde, dikke plank is geklemd die zo bewerkt is dat ze ook gedeeltelijk nog langs de buitenkant van de hoekpaal doorlopen. De overige planken, welke op hun zij in verticale positie zijn geplaatst, steunen op de extra stevige plank. Het vermoeden bestaat dat op regelmatige diepte een dergelijke afgeronde plank zal zitten. De verticale planken klemmen slechts aan één zijde in een uitsparing van de hoekpaal. Rondom deze basisconstructie zit een tweede schil die bestaat uit twee hoekpalen die ieder op een tegenover gelegen hoekpunt zijn geplaatst waarin met smalle uitsparingen aan twee zijden weer een tweede rij planken is geklemd. Romeinse waterputten zijn meestal opgebouwd uit palen en planken, maar niet altijd zo complex als bij deze waterput. Vanwege de grote diepte van de waterput zal de constructie stevig geweest moeten zijn. Een soortgelijke constructie is ook aangetroffen bij een opgraving van een Romeinse nederzetting in Wijnegem, provincie Antwerpen.⁸⁹

Er zijn in totaal 36 houten delen onderzocht (tabel 3.18 en 3.20). Het houtonderzoek heeft drie houtsoorten vastgesteld. De bekisting van planken en hoekpalen is van eikenhout (*Quercus sp.*). Vier rondhout aangepunte paaltjes (lengte groter dan 23-24 cm, doorsnede 5-8 cm) zijn van els (*Alnus sp.*). Twee rondhout aangepunte paaltjes uit de vulling van de waterput zijn van es (*Fraxinus excelsior*).

89 Cuyt 1991.



Afb. 3.40a De waterput (structuur 10) in Kortesseem.



Afb. 3.40b De waterput in Wijnegem (bron: <http://mainzerbeobachter.com>).



Afb. 3.40c Detail van de constructie aan de binnenkant van waterput S2065 (structuur 10).

Tabel 3.18 Overzicht houtsoorten en type bouwhout S2065.

houtsoort	N=	%	plank	balk	hoek-paal	wig	aangepunt paaltje	wetenschappelijke naam
eik	30	79	20	1	5	4		<i>Quercus sp.</i>
es	2	10,5					2	<i>Fraxinus excelsior</i>
els	4	10,5					4	<i>Alnus sp.</i>
totaal	36	100	20	1	5	4	6	

Er zijn geen pen-gatverbindingen in de planken, houtbewerkingen of houtwormgaatjes waargenomen die wijzen op hergebruik. Het is aannemelijk dat het hout primair is gebruikt. De planken en hoekpalen zijn nagenoeg compleet en op basis van de dimensies en de bewerking in te delen (zie afb. 3.42 en bijlage 10). Voor de indeling van de houtvondsten zijn schematische weergaven gemaakt van de vorm en de bewerkingen van de planken en hoekpalen (afb. 3.42).

Dendrochronologisch onderzoek heeft geresulteerd in een datering. Van een eikenhouten plank met spinthout (vnr. 211) is het kapjaar van de boom bepaald, met een geringe marge. Het kapjaar van de eikenboom waaruit de plank is gehaald, is in 137 na Chr. \pm 6 jaar.

S2153 (structuur 11)

Waterput S2153 heeft eveneens een vierkante bekisting, maar zonder hoekpalen en is enkel uit planken geconstrueerd (zie ook afb. 3.41). Deze constructie is aanzienlijk simpeler dan de constructie van de andere waterput. Van alle vier de zijden zijn planken verzameld. De onderste planken waren het best geconserveerd en hebben de best bewaarde gebruikssporen. Er zijn in totaal 19 houten planken onderzocht (tabel 3.19 en 3.20) waarvan 6 planken compleet bewaard zijn gebleven. Het houtonderzoek heeft vastgesteld dat het constructiehout van eik (*Quercus sp.*) is.

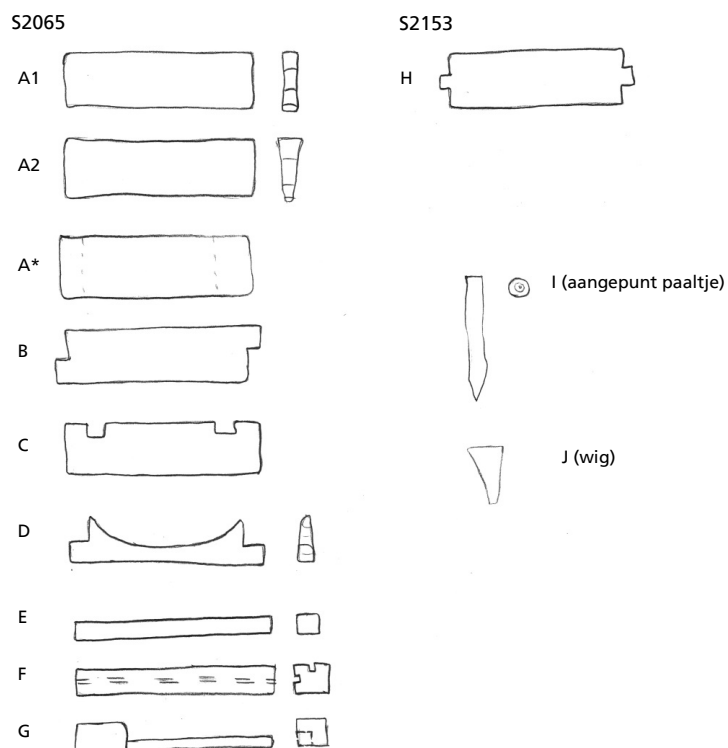
Tabel 3.19 Overzicht houtsoorten en type bouwhout S2153.

houtsoort	N=	%	plank	wetenschappelijke naam
eik	19	100	19	<i>Quercus sp.</i>
totaal	19	100	20	

De complete planken zijn nagenoeg uniform qua dimensies en afmetingen (zie afb. 3.42). Er zijn geen variaties in het bouwhout zoals in waterput S2065. Deze planken meten 102 tot 127 cm in lengte en 10 tot 34 cm in hoogte. De dikte van de planken schommelt rond de 3 tot 5 cm. De planken zijn gekliefd uit rechte stammen van forse eikenbomen. De eikenboom van vnr. 276 heeft minimaal een doorsnede van 70 cm gehad. De houten delen zijn ontschorst en het zachtere spinthout is weggehakt. Aan weerszijde van de planken is hout verwijderd met een bijl en is een rechthoekige houten pen gemaakt. Aanwijzingen voor hergebruik zijn niet waargenomen. Het is aannemelijk dat het hout primair is gebruikt.



Afb. 3.41 Foto van de waterput S2153 (structuur 11) tijdens het opgraven.



Afb. 3.42 Overzicht vormtype bouwhout uit waterputten S2065 en S2153.

Dendrochronologisch onderzoek heeft geresulteerd in een datering. Het vroegst mogelijk kapjaar van de boom waar de plank met vnr. 260 is gehaald, is ná 53 ± 7 na Chr.

Tabel 3.20 Overzicht houtsoort en type bouwhout uit waterputten S2065 en S2153.

waterput	houtsoort	N=	A1	A2	A*	B	C	D	E	F	G	H	I	J	indet.
S2065	eik	30	8	1	2	3	1	4	2	2	2	-	-	3	-
	es	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	els	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
S2153	eik	19	-	-	-	-	-	-	1	-	-	9	-	-	9

3.3.9 Botanische H. van Haaster

Uit een aantal sporen zijn monsters genomen voor archeobotanisch onderzoek. Een belangrijke doelstelling van dit onderzoek was te achterhalen wat de voedingsgewoonten van de toenmalige bewoners van het terrein waren en welke activiteiten door hen werden ontplooid. We kunnen hierbij denken aan akkerbouw, tuinbouw, het houden van dieren of het verrichten van bepaalde ambachtelijke activiteiten. Tevens was de verwachting dat het onderzoek informatie zou opleveren over de milieuomstandigheden op en rond het nederzettingsterrein en de functie van sommige sporen en structuren.

Botanische macroresten

Tijdens de opgraving zijn uit dertien kansrijk geachte grondsporen monsters genomen voor onderzoek aan botanische macroresten. Meestal ging het om relatief diep gelegen, donker gekleurde, houtskoolrijke en/of humeuze sporen. Na een eerste selectie zijn hiervan zes monster geselecteerd voor een waardering. Tijdens de waardering werd de conserveringstoestand, de rijkdom en de globale soortensamenstelling van de plantenresten onderzocht. Het doel van dit onderzoek was het vaststellen van de waarde van de monsters voor eventueel gedetailleerd vervolgonderzoek (analyse). Op grond van de resultaten van de waardering zijn in overleg met de opdrachtgever twee monsters uit Romeinse waterputten en drie monsters uit ijzertijdkuilen geselecteerd voor analyse. De inventarisatie en analyse zijn uitgevoerd met een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50 maal. Dit werk is gedaan door L. Kubiak-Martens van BIAAX Consult. Een overzicht van alle onderzochte macrorestenmonsters staat in tabel 3.21. De resultaten van de macrorestenanalyse staan in bijlage 9.

Tabel 3.21 Kortesseem-Tapstraat, administratieve gegevens van de onderzochte macrorestenmonsters.

vondstnr.	spoornr.	vulling	aard spoor	analyse?	datering
95	3057	0	kuil	nee	ijzertijd
119	3174	2	kuil	ja	ijzertijd
128	3149	3	silokuil?	ja	late ijzertijd
236	2065	10	waterput	ja	Romeinse tijd
275	2153	5	waterput	ja	Romeinse tijd
278	3146	3	kuil	ja	ijzertijd

Pollen

Uit twee Romeinse waterputten zijn monsters genomen voor pollenonderzoek. Dit is gedaan door het slaan van pollenbakken (vondstnummers V236 en V275) in de profielen door de waterputten. Ook het pollenonderzoek is in twee fasen uitgevoerd. Eerst is uit elk profiel een monster geïnventariseerd om uit te zoeken welke voor analyse in aanmerking komt. Daarbij is gekeken naar de soortenrijkdom en de conservering van het pollen. Daarnaast is gekeken naar de pollensamenstelling van elk monster, waarbij extra aandacht is besteed aan de aanwezigheid van pollen van cultuurgewassen en andere indicatoren die op menselijke activiteiten wijzen. Helaas bleek uit de inventarisatie dat geen van beide monsters geschikt is voor analyse. De monsters bevatten te weinig pollen dat bovendien slecht geconserveerd bleek te zijn.

De pollenmonsters zijn op de voor pollenonderzoek gebruikelijke wijze chemisch behandeld (methode Erdtman).⁹⁰ Dit werk is verricht onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam. De inventarisatie is uitgevoerd door M. van Waijjen (BIAX Consult) met een doorvallend-lichtmicroscop bij een vergroting van 400 maal. Een overzicht van de onderzochte pollenmonsters met de relevante contextgegevens staat in tabel 3.22.

vondstnummer	spoor	vulling	aard spoor	datering	analyse?
235	2065	10, kern	waterput	Romeinse tijd	nee
273	2153	5, onderkant kern	waterput	Romeinse tijd	nee

Tabel 3.22 Kortesseem-Tapstraat, administratieve gegevens van de pollenmonsters.

Ouderdomsbepaling

Uit de vermoedelijke silokuil (spoor 3149, vondstnr. 128) zijn plantenresten geselecteerd voor ¹⁴C-datering. Het gaat om verkoolde fragmenten van tuinboon (*Vicia faba*), gerst (*Hordeum vulgare*) en tarwe (*Triticum cf. dicoccon*). Uit de ¹⁴C-analyse bleek dat de kuil in de late ijzertijd is gedateerd (2080 ± 30 BP). De bijbehorende kalenderouderdom (twee sigma waarschijnlijkheid) ligt tussen 191 en 3 v. Chr. Voor de details van de kalibratie wordt verwezen naar bijlage 11. De datering is uitgevoerd door het Pozna Radiocarbon Laboratory in Polen.

Resultaten en discussie

IJzertijd

Uit de ijzertijd zijn drie macrorestenmonsters geanalyseerd. Twee monsters komen uit kuilen. Het derde macrorestenmonster komt uit een vermoedelijke silokuil.

Conservering van de plantenresten

Het botanisch onderzoek aan de ijzertijdkuilen heeft alleen verkoolde plantenresten opgeleverd. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk gelegen in het feit dat de kuilen in het verleden gedurende lange tijd boven het grondwaterniveau hebben gelegen. Onder deze zuurstofrijke omstandigheden zijn in de loop van

⁹⁰ Erdtman 1960.

de tijd alle onverkoolde plantenresten verloren gegaan en alleen verkoolde resten bewaard gebleven. Dit heeft belangrijke consequenties voor de conclusies die kunnen worden getrokken over de economie en de milieuomstandigheden. Zo zijn op vindplaatsen waar alleen verkoolde plantenresten bewaard zijn gebleven, granen altijd sterk oververtegenwoordigd. Dat komt omdat granen een veel grotere kans hebben om verkoold te raken (en dus bewaard te blijven onder zuurstofrijke omstandigheden) dan andere gebruiksplanten.⁹¹ Granen werden vermoedelijk vaak licht (of per ongeluk te sterk!) geroosterd om het dorsen te vergemakkelijken en graanproducten vaak gebakken waardoor ze een grotere kans hadden om met vuur in aanraking te komen dan voedselplanten die gekookt werden. Ook bevinden zich in het dorsafval van granen meer kleine graankorrels en onkruidzaden dan kleine peulvruchten en onkruiden in het dorsafval van bijvoorbeeld erwten en bonen. Het is namelijk gemakkelijker een zeef te maken om relatief grote zaden zoals erwten en tuinbonen van het dorsafval te scheiden dan een zeef te maken voor kleinere zaden en zaden die niet in alle richtingen dezelfde diameter hebben, zoals granen.⁹² Omdat dorsafval van graan bovendien een zeer gewilde brandstof was, verklaart dit waarom granen en graanakkeronkruiden in ondiepe sporen (boven het grondwaterniveau) vaker gevonden worden dan andere cultuurgewassen en onkruiden van andere standplaatsen dan akkers.

Gebruiksplanten

In de kuilen zijn, wat de gebruiksplanten betreft, resten gevonden van gerst, emmer, spelt, pluimgierst, duivenboon, erwt, zaadhuttentut en hazelnoot gevonden.

Van een haversoort zijn ook enkele korrels en een fragment van een kafnaald gevonden, maar het kon niet worden vastgesteld van welke soort deze resten afkomstig zijn omdat daarvoor bepaalde kafresten nodig zijn, die niet in de monsters zijn gevonden. De resten kunnen daarom in principe zowel van een gecultiveerde haversoort (*Avena sativa* of *Avena strigosa*) als van het akkeronkruid oot (*Avena fatua*) afkomstig zijn. Uit de tot op heden gedane vondsten blijkt dat echte haver (*Avena sativa*) in de late ijzertijd of vroeg-Romeinse tijd zijn intrede in de Belgische landbouw heeft gedaan.⁹³ Ruwe haver (*Avena strigosa*) wordt pas vanaf de middeleeuwen verbouwd. Een en ander betekent dat de haverkorrels en de kafnaald zowel van het cultuurgewas haver als het akkeronkruid oot afkomstig kunnen zijn.

Van duivenboon zijn twee complete zaden en een aantal fragmenten gevonden. Duivenboon (ook wel paardenboon of veldboon genoemd) is de kleinzadige voorouder van onze huidige (veel grotere) tuinboon. Voor zover bekend is de vondst van de duivenbonen in Kortesseem de vroegste die in België gedaan is. Tot op heden waren alleen vondsten vanaf de Romeinse tijd bekend. Uit Nederland waren al wel vondsten uit de ijzertijd bekend. Enkele zeldzame vondsten (in Nederland) duiden mogelijk op een introductie in de Bronstijd.⁹⁴ De vondst van zaadhuttentut is bijzonder want zaden van dit cultuurgewas worden niet vaak gevonden. Zaadhuttentut werd vroeger verbouwd voor de oliehoudende zaden. Het staat bekend als een niet veeleisend, relatief snel groeiend gewas dat al 12 tot 14 weken na het zaaien geoogst kan worden. Hierdoor werd het ook vaak als vervanggewas verbouwd als andere oogsten mislukt waren.⁹⁵ Behalve de zaden werd ook het stro voor allerlei doeleinden

91 Zie voor de achtergrond van deze theorie Van der Veen 2007.

92 Zie discussie in Cappers & Neef 2012, 78-80.

93 Echte haver uit de ijzertijd is onder andere gevonden aan de Broekstraat in Bree (Van Haaster 2016).

94 Bakels 2002; Van Haaster & Vermeeren 2012.

95 Körber-Grohne 1987, 390.

gebruikt. Er konden bezems van gemaakt worden en het kon in de stal als strooisel worden gebruikt.⁹⁶ Of dit ook in de prehistorie gedaan werd, is echter niet bekend.

De verkoolde fragmenten van hazelnoot wijzen op consumptie van deze noten. Hazelnoten kunnen in de nabije omgeving zijn verzameld. Hazelaars komen namelijk van nature in België voor.

De minste resten van gebruiksplanten zijn gedaan in de vermoedelijk silokuil (spoor 3149). De archeobotanische bewijzen voor een functie van deze kuil als opslagkuil voor voedselvoorraden zijn daarom niet sterk.

Wilde planten

Alle onkruidzaden zijn verkoold. Van verkoolde onkruidzaden die op een nederzettingsterrein worden gevonden, wordt meestal verondersteld dat ze met de graanoogst in de nederzetting terecht zijn gekomen en ook samen met graan(producten) of dorsafval verkoold zijn geraakt.⁹⁷ Dit betekent dat we met behulp van verkoolde onkruidzaden kunnen proberen de omstandigheden op de akkers te reconstrueren. Een aantal soorten waarvan verkoolde resten in de kuilen zijn gevonden, wijst op matig voedselrijke omstandigheden. Dat zijn zwaluwtong, vierzadige wikke, ringelwikke, Europese hanenpoot, kransnaaldaar of groene naaldaar en (mogelijk) akkerwalstro. Er zijn echter ook soorten aangetroffen die op voedselrijke omstandigheden wijzen. Dat zijn bijvoorbeeld melganzenvoet, guichelheil, herik, reukeloze kamille, zwarte nachtschade en melde. De aanwezigheid van deze planten kan betekenen dat sommige (delen van de) akker(s) misschien bemest werden, hoewel op of langs prehistorische akkers op matig voedselrijke gronden zonder twijfel ook wel wat minder verstoorde en voedselrijkere plekken aanwezig waren waar deze onkruiden kunnen hebben gegroeid, zelfs als de akkers op in principe matig voedselrijke grond lagen. Te denken valt aan de directe omgeving van heggen of hekken of vlakbij 'verstorende elementen' die zich in of naast de akkers bevonden zoals bomen, opslagplaatsen en afvalhopen. Op deze plekken kunnen ook de in de categorie 'Planten van weinig betreden, voedselrijke ruigten' ingedeelde beklierde duizendknoop en akkerkool hebben gestaan. Het lijkt reëel te veronderstellen dat een aantal van deze planten met het graan werd mee geoogst. Ook graslandplanten hebben waarschijnlijk deel uitgemaakt van de akkeronkruidvegetatie. Vroeger kwamen veel meer soorten planten op akkers voor dan tegenwoordig, waaronder veel soorten die tegenwoordig vooral als graslandplant te boek staan. Dat heeft te maken met het feit dat chemische onkruidbestrijding nog niet bestond en de vruchtbaarheid van de akkers op peil werd gehouden met dierlijke mest en andere organisch materiaal uit uiteenlopende milieus, waardoor ook veel planten uit die milieus deel gingen uitmaken van de akkeronkruidvegetatie (zie bijvoorbeeld afb. 3.43)

Opvallend zijn de verkoolde zaden van smalle weegbree. Tegenwoordig staat smalle weegbree vooral bekend als graslandplant. De plant heeft echter als akkeronkruid zijn intrede in onze landbouw gedaan. Volgens sommige onderzoekers kwam smalle weegbree vroeger vooral op akkers voor die na de oogst werden begraasd.⁹⁸ Het begrazen van akkers na de oogst (op de zogenaamde stoppelweide) is een oud gebruik. Het werd gedaan om de laatste resten van de oogst en het achtergebleven onkruid te benutten. Het bouwland profiteerde vervolgens van de mest die de dieren achterlieten.

96 Lindemans 1952 (II), 277.

97 Zie voor de achtergronden van deze theorie Van der Veen 2007.

98 Groenman-Van Waateringe 1986.

Afb. 3.43 Ouderwetse gerstakker met een groot aandeel van graslandplanten, waaronder de in sommige monsters aangetroffen krulzuring (hoge bruine plant links op de foto) (© BIAAX Consult).



Romeinse tijd

Uit de Romeinse tijd zijn twee macrorestenmonsters uit waterputten geanalyseerd. In bijlage 10 zijn ook de tekeningen opgenomen van de coupes op de waterputten. Hierbij zijn goed de vullingslagen waar te nemen.

Gebruiksplanten

In de monsters uit de Romeinse tijd is een vrij grote variatie aan resten van voedselplanten gevonden. Het gaat wat de granen betreft om emmer, pluimgierst en spelt. Uit de categorie 'Fruit en noten' zijn vondsten gedaan van vlierbes, walnoot en druif. De vele pitten van vlierbes kunnen wijzen op consumptie van vlierbessen, maar ze kunnen ook afkomstig zijn van een struik die vlakbij de waterputten stond. Vlierstruiken komen namelijk van nature in België voor. Op of in de buurt van nederzettingen staan ze vaak op voedselrijke

Afb. 3.44 Kenmerkende standplaats van gewone vlier bij een opslagplaats van bouw materiaal (© BIAAX Consult).



plaatsen die niet veel door mensen worden beïnvloed. Heel vaak zijn ze te vinden bij oude constructies of opslagplaatsen (afb. 3.44). Het is goed voorstelbaar dat zich vlakbij de waterputten een of meerdere vlierstruiken bevonden.

Walnootbomen behoren niet tot de oorspronkelijk inheemse vegetatie van België, maar zijn hier door de Romeinen geïntroduceerd. De bomen doen het ook in ons klimaat echter prima en werden vroeger op veel erven aangeplant omdat ze per jaar tientallen kilo's noten kunnen produceren, die vooral in de wintermaanden zeer gewaardeerd werden. De voormalige bewoners van het terrein aan de Tapstraat hebben de walnoten ongetwijfeld via contacten met Romeinen leren kennen. Uiteraard kunnen ze de bomen daarna zelf hebben aangeplant of gezaaid. Ook kunnen de noten ergens zijn gekocht.

Ook de vondst van twee druivenpitten is bijzonder en duidt op contacten met Romeinen. In België, Nederland en Noord-Duitsland worden druivenpitten vrijwel uitsluitend vanaf de Romeinse tijd gevonden. Enkele vroegere vondsten worden geïnterpreteerd als afkomstig van wilde druiven die met rivierwater op de monsterlocatie terecht zijn gekomen. Wilde druiven komen van nature voor in moerasbossen langs rivieren in Midden-Europa.⁹⁹ Via rivierwater kunnen de pitten over grote afstanden vervoerd worden.¹⁰⁰ De kans dat de pitten in de waterput daar met rivierwater uit Midden-Europa zijn terecht gekomen, is echter nihil.

Behalve resten van voedselplanten zijn ook nog zaden van vlas gevonden. Vlas kan voor twee doeleinden verbouwd zijn. Van vlasvezels werden in de Romeinse tijd textiel (linnen), touw of (jacht)netten gemaakt.¹⁰¹ Uit de zaden (lijnzaad) kan olie (lijnolie) geperst worden die in de voeding of voor verlichting (lampolie) gebruikt kan worden. Lijnolie werd ook gebruikt in verf en voor het verduurzamen van touw en houtwerk. Of dit ook al in de Romeinse tijd gebeurde, is niet bekend. Plinius schrijft in zijn *Naturalis historia* niets over het gebruik van lijnolie.

Wilde planten

In de waterputten is een grote hoeveelheid resten gevonden van wilde planten en onkruiden waaruit iets kan worden afgeleid over verschillende soorten vegetaties op en rond de nederzetting.

Op de eerste plaats is de categorie 'Onkruiden van voedselrijke akkers en tuinen' met veel soorten goed vertegenwoordigd. Het gaat onder andere om gekroesde melkdistel, gewone melkdistel, kleine brandnetel, korrelganzenvoet, kroontjeskruid, melganzenvoet, perzikkruid, witte krodde en zwarte nachtschade. Dit zijn allemaal eenjarige stikstofliefhebbers die zich heel goed thuis voelen op regelmatig omgewerkte, voedselrijke (stikstofrijke) grond.

De vondst van veel resten van deze planten in archeologische grondsporen wordt daarom vaak in verband gebracht met de vroegere aanwezigheid van moestuinen of hakvruchtakkerijtjes (tussen rapen, kool en bieten bijvoorbeeld). In slecht onderhouden moestuinen kunnen eenjarige stikstofliefhebbers in het voorjaar een dicht onkruidtapijt vormen (zie afb. 3.45).

99 Natuurlijke groeiplaatsen van wilde druif zijn tegenwoordig beperkt tot enkele natuurreservaten.

100 Cappers 1994, 67.

101 Plinius, *Naturalis Historia*, boek XIX. Zie Gelder, Nieuwenhuis & Peters 2004.

Afb. 3.45 Voorjaarsaspect van een slecht onderhouden moestuin met onder andere herderstasje, paarse dovenetel, vogelmuur, perzikkruid, straatgras en kleine brandnetel (© BIAX Consult, tuin van de auteur).



De vondsten van vlaswarkruid, naaldenkervel, straalscherm en veldsla zijn het waard om apart besproken te worden.

De zaden van vlaswarkruid vormen een mooie aanvulling op de vondsten van vlas. Vlaswarkruid parasiteert namelijk op vlas. Na het kiemen klimt de plant in een willekeurige vlasplant en doorboort met speciale wortels de stengel van de gastheerplant. Vervolgens worden alle benodigde voedingstoffen aan de gastheer onttrokken. De planten winden zich om de vlasstengels heen waardoor ze het oogsten van het vlas ernstig kunnen bemoeilijken (zie Afb. 3.46).



Afb. 3.46 Stengels van vlas omwonden met vlaswarkruid (© BIOPIX).

Waarschijnlijk heeft de plant hier haar tweede naam aan te danken: duivelsnaaigaren. Vlaswarkruid is zeer gespecialiseerd op vlas. Er zijn geen wilde planten of andere cultuurgewassen waarop vlaswarkruid kan parasiteren. Dit betekent dat vondsten van vlaswarkruid in archeologische context een betrouwbare aanwijzing zijn voor de vroegere verbouw van vlas op een nederzetting.

Ook de vondst van straalscherm is bijzonder. Straalscherm is een warmteminnende graanakkerplant van kalkrijke grond (zie afb. 3.47). Haar natuurlijke verspreidingsgebied ligt in Midden- en Zuid Europa. In Vlaanderen en Nederland komt straalscherm niet (meer) voor en in Wallonië is zij zeer zeldzaam.¹⁰² Uit eerder uitgevoerd archeobotanisch onderzoek is gebleken dat straalscherm in de Romeinse tijd deel uitmaakte van de akkerflora in het lössgebied in Nederlands Limburg.¹⁰³ Alle vondsten in Nederland (ook buiten het lössgebied) beperken zich tot Romeins bezet gebied. De vondst van straalscherm in Kortesseem is de derde in de Romeinse tijd gedateerde vondst in België. Eerder zijn zaden van de plant in Destelbergen (Oost Vlaanderen) en Bree (Belgisch Limburg) gevonden.¹⁰⁴ Het idee bestaat dat straalscherm met Romeinse graanimporten of Romeins zaaigoed in de lage landen terecht gekomen, alwaar de plant het dankzij het destijds iets mildere klimaat goed deed. De vondst van straalscherm in Kortesseem is dus een aanwijzing voor directe of indirecte contacten met Romeinen. Het kan hierbij gaan om geïmporteerd graan of zaaigoed van Romeinse afkomst.



Afb. 3.47 Straalscherm (© Wikimedia Commons).

Ook naaldenkervel is een akkerplant van kalkrijke grond die waarschijnlijk via Romeins graan in België (en Nederland) terecht is gekomen. Uit België is één andere in de Romeinse tijd gedateerde vondst bekend uit Aalter (Oost Vlaanderen).¹⁰⁵ Uit Nederland zijn meerdere vondsten uit de Romeinse tijd bekend.¹⁰⁶

102 Lambinon *et al.* 1998; Van der Meijden 2005.

103 Kooistra 1996.

104 Van Beurden & Verbruggen 2013 en Van Haaster 2016.

105 Van Haaster 2014.

106 Bron: nationale archeobotanische database RADAR.

Veldsla is ook een plant van kalkrijke grond. Uit België zijn geen andere vondsten van deze plant bekend. Uit Nederland is één neolithische vondst en één ijzertijdvondst bekend, maar vanaf de Romeinse tijd neemt het aantal vondsten flink toe.¹⁰⁷ Waarschijnlijk is de veldsla ook met Romeins graan of zaaigoed in Kortesseem terecht gekomen.

In de waterputten is een klein aantal onkruiden gevonden die meestal op voedselarmere, zandige bodems worden aangetroffen. Dat zijn zwaluwtong, schapenzuring, dreps en ruige klapproos. Het aantal vondsten valt echter in het niet bij de vondsten die op voedselrijke bodems wijzen.

De categorie 'Planten van weinig betreden, voedselrijke ruigten' is heel goed vertegenwoordigd, vooral in waterput 2065. Het gaat bijvoorbeeld om beklieerde duizendknoop, ridderzuring, klit, grote brandnetel en gevlekte scheerling.

Op en rond nederzettingen staan deze planten vaak op plaatsten die wel met voedsel zijn verrijkt, maar waar de menselijke activiteit beperkt is zoals bijvoorbeeld bij opslagplaatsen van bouw materiaal of andere voorraden, vlak langs oude constructies, in of langs erfafscheiding en bij afvalhopen (afb. 3.48). Op dezelfde plaatsen is vaak de bij de categorie 'Fruit en noten' ingedeelde vlier te vinden. De meeste genoemde soorten kunnen forse afmetingen bereiken waardoor ze hun standplaats een ruig uiterlijk geven. Vandaar de naam ruigtekruiden.



Afb. 3.48 Kenmerkende standplaats van grote brandnetel, ridderzuring en vlier bij een oude schuur (© BIAAX Consult).

In de nabije omgeving was ook sprake van grasland. Dat blijkt uit de vele soorten graslandplanten waarvan zaden in de waterputten zijn gevonden. Het gaat bijvoorbeeld om behaarde boterbloem, scherpe en/of kruipende boterbloem, ruige zegge, ijzerhard, struisgras en beemdgras. De meeste soorten zijn kenmerkend voor grazige vegetaties. Dit betekent dat waarschijnlijk sprake was van een grasland dat regelmatig werd gemaaid of begraaasd.

107 Bron: nationale archeobotanische database RADAR.

De vondsten van ijzerhard verdienen wat extra aandacht. Deze plant komt oorspronkelijk uit het Middellandse Zeegebied en stond daar al in de oudheid hoog in aanzien als geneeskruid, tover- en offerplant. Als cultuurvolger heeft de plant zich ook naar Noordwest-Europa verspreid. IJzerhard doet het goed op warme, zonnige plaatsen, op voedselrijke grond. De plant kan heel goed tegen betreding en komt daarom (ook) voor in beweide graslanden.¹⁰⁸ Ook de bij de tredplanten ingedeelde grote weegbree en gewoon varkensgras kunnen in het grasland gestaan hebben. De planten staan veel op intensief betreden plaatsen in graslanden zoals bij ingangen van weilanden en op looproutes van vee. Uiteraard zal er ook op het nederzettingsterrein sprake zijn geweest van veel betreden plaatsen. Een vergelijkbaar verhaal gaat op voor de categorie 'Planten van stikstofrijke, modderige plaatsten' zoals blaartrekkende boterbloem, borstelbies en greppelrus. Deze soorten staan meestal in of bij periodiek droogvallende greppels, op kale modderige oevers van sloten of op stukgetrapte delen in natte graslanden. Op zulke plaatsen is ook bronkruid vaak te vinden (categorie 'Oever- en moerasplanten').¹⁰⁹ Vlakbij de waterput kunnen de omstandigheden natuurlijk ook modderig zijn geweest. Waarschijnlijk zijn de zaden van de graslandplanten door exploitatie van het grasland op het nederzettingsterrein terechtgekomen (bijvoorbeeld met hooi of dierlijke mest). De resten van de mossen zijn waarschijnlijk afkomstig van plantjes die op de binnenwand van de waterput groeiden.

Samenvatting en conclusies

Het archeobotanisch onderzoek op de vindplaats aan de Tapstraat in Kortesseem heeft waardevolle gegevens opgeleverd over de agrarisch economie en de milieuomstandigheden op en rond twee vindplaatsen uit de ijzertijd en de Romeinse tijd.

IJzertijd

De agrarische economie van de ijzertijdnederzetting had een brede basis met de cultuurgewassen gerst, emmer, spelt, pluimgierst, duivenboon, erwt en zaadhuttentut. Het is moeilijk om aan de hand van de aantallen gevonden resten uitspraken te doen over het relatieve aandeel van de verschillende cultuurgewassen. Vermoedelijk waren alle gewassen belangrijk. Van erwt en duivenboon zijn maar heel weinig vondsten gedaan, maar dit zegt waarschijnlijk niets over het belang van deze peulvruchten in de voeding. In de nabije omgeving werden hazelnoten verzameld. Het is waarschijnlijk dat meer voedselplanten en andere nuttige planten in de omgeving werden verzameld, maar hier zijn geen resten van teruggevonden. De minste resten van gebruiksplanten zijn gedaan in de vermoedelijk silokuil (spoor 3149). De archeobotanische bewijzen voor een functie van deze kuil als opslagkuil voor voedselvoorraden zijn daarom niet sterk.

Uit de onkruidanalyse blijkt dat de akkers op matig voedselrijke zand of leemgrond lagen. Sommige onkruiden kunnen er op wijzen dat bepaalde (delen van) akkers mogelijk bemest werden of op voedselrijkere grond lagen. Over de lokale milieuomstandigheden in de nederzetting heeft het onderzoek geen informatie opgeleverd. Hiervoor zijn onverkoolde plantenresten nodig, die niet in de ijzertijdkuilen zijn aangetroffen.

108 Weeda *et al.* 1988, 140.

109 Weeda *et al.* 1988, 178.


Romeinse tijd

Ook in de Romeinse tijd was sprake van een gevarieerde economie. In de akkerbouw speelden emmer, pluimgierst, spelt en vlas een rol. Ook werden walnoten, druiven en mogelijk vlierbessen gegeten. De vondsten van walnoot en druif wijzen op contacten met Romeinen. In elk geval hebben de bewoners van Kortessem deze gewassen leren kennen door contacten met Romeinen. Daarna kunnen ze ze uiteraard zelf hebben verbouwd. Ook de vondsten van de akkeronkruiden straalscherm, naaldenkervel en veldsla duiden op directe of indirecte contacten met Romeinen. Het kan gaan om geïmporteerd graan of zaaigoed van Romeinse herkomst dat op een lokale akker is uitgezaaid. Het graan waar de genoemde onkruiden tussen groeiden is op kalkrijke grond verbouwd. Vergeleken met de ijzertijd, zijn er nauwelijks aanwijzingen voor matig voedselrijke akkergrond.

Behalve aan akkerbouw deden de bewoners in de Romeinse tijd waarschijnlijk ook aan tuinbouw. Dit blijkt uit de grote hoeveelheid zaden van eenjarige stikstofliefhebbers die meestal op regelmatig omgewerkte, stikstofrijke grond groeien. In de tuinen werden arbeidsintensieve producten zoals groenten, knolgewassen, kruiden en geneesplanten verbouwd. Van deze gewassen zijn echter geen resten gevonden.

Uit de grote hoeveelheid resten van graslandplanten blijkt dat de bewoners waarschijnlijk ook aan veehouderij deden. Veel planten duiden namelijk op regelmatige begrazing en/of maaien.

Ook over de aanblik van het nederzettingsterrein heeft het botanisch onderzoek gegevens opgeleverd. Op het terrein was hier en daar sprake van modderige plaatsen. Ook had de nederzetting (plaatselijk) een ruig karakter met hoog opschietende ruigtekruiden.



4

Synthese

4.1 IJzertijd

Tijdens de opgraving in Kortesseem aan de Tapstraat zijn de archeologische resten gevonden van een gebouw, kuilen en greppels uit de midden tot late ijzertijd. Het gebouw (type Haps) ligt midden in het onderzoeksgebied en wordt omgrensd door een greppel. Deze greppel is bedoeld om te dienen als vermoedelijke erfgrens. Om het gebouw heen liggen verschillende kuilen verspreid. Vanwege hun veelal vlakke bodem en de relatief grote hoeveelheid aardewerk dat erin is gevonden ligt een functie als silokuil (voorraadkuil) voor de hand, maar de analyse van botanische resten bevestigt dit niet. Er zijn namelijk geen onverbrande resten van gebruiksplanten aangetroffen in de kuilen. Uit de botanische analyse van de ijzertijd kuilen blijkt dat veel diverse cultuurgewassen aanwezig waren in de nederzetting en de bewoners toegang hadden tot een breed spectrum aan gewassen die gangbaar zijn voor deze periode, zoals gerst, pluimgierst, emmer, spelt, zaadhuttentut, duivenboon en erwten.

Het meeste aardewerk uit deze periode kan waarschijnlijk aan het eind van de midden-ijzertijd worden gedateerd. Het assemblage wijst op huishoudelijk afval waarvan een deel zodanig grof en groot is dat het waarschijnlijk nauwelijks verplaatst is tijdens de gebruiksduur. Deze potten zijn vermoedelijk gebruikt voor opslag van voedselvoorraden, wat weer aansluit op de mogelijke functie van de kuilen met vlakke bodem.

De archeologische resten uit de ijzertijd die zijn opgegraven in het onderzoeksgebied aan de Tapstraat zijn onderdeel van een kleinschalig erf, waarbij geen vers watervoorziening op het erf aanwezig was. Dit is niet verwonderlijk, omdat het grondwater op de locatie behoorlijk diep zal hebben gezeten, getuige de enorme diepte (> 5 m) van de Romeinse waterputten. In de ijzertijd was het gebruikelijker om het water uit waterkuilen op lager gelegen terrein te halen, waarbij bijvoorbeeld een lange (wel-)stok kon dienen om het water omhoog te laten 'wellen'.¹¹⁰ De ijzertijd-bewoners zullen hun drinkwater hebben gehaald uit de lager gelegen beekdalen in de buurt, zoals van de Oude Beek in het noordoosten of in de zijtak van de Winterbeek, die slechts op 200 meter ten oosten van de locatie gelegen is.

In de nabije omgeving van het onderzoeksgebied zijn nauwelijks andere archeologische overblijfselen bekend uit de (late) ijzertijd.¹¹¹ Alleen twee losse vondsten zijn aangetroffen op minimaal 2 km afstand van het onderzoeksgebied. Het gaat hierbij om een mogelijk klein offeraltaar (nu als wijwatervat

¹¹⁰ Te Kieft 2016, 51-52.

¹¹¹ Centraal Archeologische Inventaris (CAI), geraadpleegd op 01-08-2017.

in kerk Wintershoven) en een 'keltisch wielkje' van metaal. Pas op 3 km afstand, in Wintershoven, zijn handgevormde scherven aangetroffen in een oude beekopvulling. De ijzertijd in Kortesseem en directe omgeving is vooralsnog niet tot nauwelijks opgegraven en gekend.

Enkele opgravingen waarbij restanten van ijzertijd zijn opgegraven in de regio zijn uitgevoerd in Hasselt¹¹² en Bilzen¹¹³. Tijdens opgravingen in Hasselt Ekkelgaarden zijn de resten aangetroffen van een nederzetting uit de late ijzertijd en Romeinse tijd, maar slechts één spieker kon met zekerheid in de late ijzertijd worden geplaatst. Bij de opgraving Bilzen Spelverstraat is een nederzetting uit de vroege en midden ijzertijd opgegraven, waarbij meerdere boerderijen bij elkaar gelegen waren en waarbij een ontwikkeling/fasering in de nederzetting was te herkennen. Wat de drie opgravingen gemeen hebben is dat zij op de flank van een hoge rug in het landschap gelegen waren en toegang hadden tot zowel hoger gelegen terrein als lagere beekdalen. Op deze manier konden op het hoger gelegen terrein de akkers worden aangelegd en de lager gelegen graslanden konden worden gebruikt voor het laten grazen van vee.

De plattegrond van het ijzertijd gebouw vertoont overeenkomsten met enkele midden tot late ijzertijd plattegronden van de Brabantse zandgronden van typologie Haps. Voorbeelden van soortgelijke indelingen van één rij ondiepe middenstaanders met een enkele rij wandpalen en beperkte afmetingen zijn ook terug te vinden in Haps, Mierlo, Lieshout (alle in Nederland). In België zijn de Haps plattegronden ook opgegraven, voorbeelden zijn terug te vinden in opgravingen in Kontich¹¹⁴ (provincie Antwerpen, België) en tijdens het onderzoek op het HSL-traject in diverse vindplaatsen in Brecht en Meer¹¹⁵. Op de lössgrond in Limburg zijn vrijwel geen Haps-huizen opgegraven. Voorbeelden van typische huisplattegronden op leemgrond zijn o.a. in Beek (bij Maastricht) teruggevonden waarbij de huizen bestonden uit twee parallelle rijen met dikkere wandpalen.¹¹⁶

4.2 Romeinse tijd

Tijdens de opgraving in Kortesseem aan de Tapstraat zijn de archeologische resten gevonden van twee gebouwen, kuilen en greppels uit de eerste helft van de Romeinse tijd. In het noorden van het onderzoeksgebied ligt structuur 1, een gebouw met drie middenstaanders, en dit gebouw is gelegen op een perceel dat begrensd lijkt te worden door een rechte greppel (structuur 21). Structuur 3 is gelegen in het zuidoosten van het onderzoeksgebied en is ook gelegen op een perceel dat begrensd lijkt te worden door een rechte greppel (structuur 22). Beide greppels lopen in het midden van het terrein parallel aan elkaar en impliceren een gelijktijdige gebruikperiode. Binnen de perceelsgrens van structuur 3 vallen ook twee spiekers en twee waterputten, alhoewel de spiekers niet gedateerd konden worden.

In Kortesseem zijn twee gebouwen van het Alphen Ekeren type met drie middenstaanders opgegraven (structuur 1 en 3). Structuur 3 in Kortesseem loopt mogelijk

112 Kooi 2017.

113 Habermehl 2009.

114 Verbeeck 2002.

115 Delaruelle/Verbeek 2004, 120-131.

116 Tichelman 2010.

nog verder door in de zuidelijke profielwand en ligt deels buiten de opgraving. Hierdoor kan de totale lengte van het gebouw niet met zekerheid vastgesteld worden. Vanwege de geringe lengte van structuur 1 (8.9 meter) en mogelijk dus ook van structuur 3 (12.1 meter) bestaan er twee mogelijkheden voor een functieduiding van de gebouwen. De eerste mogelijkheid is dat er geen stallen aanwezig waren en deze gebouwen enkel als woonhuis dienden en daarmee als woonhuizen voor landarbeiders bedoeld waren. Dit idee komt o.a. voort uit de opgraving Kerkrade-Winckelen¹¹⁷ waar deze gebouwen vlak bij een villa gelegen zijn. De bewoners zouden dan (land-)arbeiders kunnen zijn die van de villa-eigenaar afhankelijk werk deden. Of dit in Kortessem Tapstraat het geval was kan hier niet bevestigd worden vanwege het ontbreken van een opgegraven Romeinse villa in de buurt. De tweede mogelijkheid is dat de twee Romeinse gebouwen als bijgebouw dienst deden. Buiten de opgravingsputten liggen ongetwijfeld meer restanten van deze nederzetting en bij toekomstige bodemverstorende ingrepen in de bodem kan mogelijk de begrenzing van het nederzettingsterrein in kaart worden gebracht.

In tegenstelling tot de bewoners uit de ijzertijd hebben de Romeinse bewoners twee waterputten aangelegd op het terrein. Het zijn putten met een vierkante houten bekisting, waarvan de put die het dichtst bij structuur 3 gelegen is (structuur 10) op basis van dendrochronologie dateert in 137 na Chr. ± 6. De andere waterput (structuur 11) die wat verder naar het noordwesten is gelegen dateert op basis van dendrochronologie in 53 na Chr. ± 7. Op basis van de ligging zouden beide waterputten bij het perceel van structuur 3 kunnen horen, aangezien dit gebouw een vrij ruime datering heeft in de eerste helft van de Romeinse tijd (0-200 na Chr.).

In het onderzoeksgebied zijn drie grote leemwinningskuilen opgegraven. Aan de vulling van de kuilen is te zien dat ze na het uitgraven van de leem langere tijd hebben open gelegen. De leem werd vermoedelijk gebruikt als materiaal om de wanden van de gebouwen mee te dichten. De open poelen kunnen eventueel als drinkpoelen gebruikt zijn voor vee. De leemwinningskuilen liggen vooral op het perceel van structuur 3, maar ze oversnijden deels de perceelsgreppels. Grote leemwinningskuilen zijn een veelvoorkomend verschijnsel in Romeinse nederzettingen, andere voorbeelden zijn terug te vinden in Heerlen¹¹⁸ en Kesselt¹¹⁹.

Over het gehele opgegraven terrein valt op dat er een ongelijke verdeling bestaat tussen verschillende functies van het Romeinse aardewerk: er kon in 31 gevallen worden vastgesteld dat er tafelwaar (borden, bekertjes, kruiken) was aangetroffen, maar er werd tevens 148 keer een functie voor transport en opslag vastgesteld. Dit zou enerzijds te maken kunnen hebben met de grootte van het aardewerk: borden, bekertjes en kruiken zijn aanzienlijk kleiner dan de transportamforen en de *dolia*, en vallen dan ook in minder scherven uiteen, waardoor de verhouding tussen de verschillende functiegroepen scheef is. Het meeste Romeinse aardewerk is verzameld uit de grote leemwinningskuilen in werkput 3. Het betreft in deze gevallen hoofdzakelijk dikwandig aardewerk als *dolia* en (middelgrote stand-)amforen, samen met ruwwandige potten. Mogelijk zijn deze grote kuilen te interpreteren als afvalkuilen waarin

117 Lange 2014, 249-251.

118 Tichelman 2014.

119 Borgers et al. 2016. In deze publicatie worden de grote kuilen als drinkpoelen geïnterpreteerd, maar dit sluit de leemwinning voorafgaand aan de functie als poel niet uit.

afgedankt opslag- en transportaardewerk werd gedumpt nadat de leem gewonnen was en de kuil open lag. Het assemblage Romeins aardewerk dat in Kortesse Tapstraat is aangetroffen kan als kenmerkend worden beschouwd voor een Romeins inheemse nederzetting.

De waterputten, de grote en kleine opslagschuren, het woonstalhuis en de perceelsgreppels en diverse kuilen uit de Romeinse tijd zijn onderdeel van een inheems Romeinse nederzetting met een divers karakter: bovenregionale contacten, land- en tuinbouw, mogelijke veeteelt en activiteiten die samenhangen met transport en opslag van producten. Op basis van het Romeinse aardewerk dateert de nederzetting tussen 100-300 na Chr. Structuren 1 en 3 kunnen op basis van typologie ook binnen deze tijdsperiode in gebruik zijn geweest.

Naast aardewerk zijn ook metaalslakken en (gefragmenteerde) natuurstenen artefacten aangetroffen in Romeinse contexten. Het slakmateriaal is waarschijnlijk voor een deel het resultaat van het (uit)smeden en smeden van ijzer binnen de Romeinse nederzetting. De natuurstenen werktuigen bestaan voornamelijk uit maalstenen en slijpstenen. De molenstenen werden gebruikt voor het malen van graan in een huishoudelijke context en passen bij een agrarische nederzetting in de Romeinse tijd. Tegelijkertijd is de grote verscheidenheid aan molens opvallend, want zowel handmolens als door dierkracht aangedreven molens zijn geïdentificeerd. Ze waren gemaakt van zowel vesiculaire lava uit de Eifel als ook sedimentaire gesteenten uit het Maasgebied. Twee fragmenten zijn van zogenaamde 'Keltische' handmolens, die te dateren zijn in de periode van de late ijzertijd tot in de eerste eeuw na Christus. Dit sluit aan bij de datering van de vroegste waterput en structuur 1 en 2.

De archeologische sporen lopen door buiten het onderzoeksgebied, zowel aan de noord- als de zuidzijde van het terrein. Het is aannemelijk dat de opgegraven structuren onderdeel zijn van een Romeinse nederzetting die zich buiten het onderzoeksgebied verder uitstrekt. Uit de botanische analyse van de twee waterputten wordt duidelijk dat de bewoners een gemengd bedrijf hielden. Er zijn zaden aangetroffen van cultuurgewassen, zoals emmer, pluimgierst en spelt. Uit de vondst van specifieke zaden van planten die normaal alleen in het warme Midden- en Zuid-Europa op kalkrijke grond voorkomen kan worden afgeleid dat het zaaigoed vermoedelijk is geïmporteerd vanuit meer zuidelijk gelegen regio's in het Romeinse rijk naar de lage landen. Ook zijn resten aangetroffen van walnoot en druiven, vruchten die door de Romeinen in deze streken zijn geïntroduceerd. Dit alles wijst op directe of indirecte contacten met Romeinen uit een zuidelijker deel van het Romeinse rijk. Dat deze contacten via de Romeinse nederzetting in Tongeren verliepen is zeer waarschijnlijk. Er zijn ook zaden gevonden van planten die wijzen op (moes-)tuinen, het gaat dan om zaden van plantjes die van regelmatig omgewerkte grond met veel stikstof houden. Naast al deze gebruiksplanten zijn ook zaden aangetroffen van wilde planten en graslandplanten die wijzen op de nabijheid van grasland en het maaien en/of begrazen hiervan. De aanwezigheid van een veestapel is daardoor niet uit te sluiten.

4.3 Conclusie

Op basis van al deze informatie kan met enige zekerheid worden aangenomen dat het terrein binnen het onderzoeksgebied bewoning en/of activiteiten kende vanaf de midden ijzertijd tot in de derde eeuw na Christus. Er is echter wel een fasering te herkennen op basis van de aardewerkvondsten. In de kuilen uit de ijzertijd is vooral aardewerk gevonden dat dateert in de midden ijzertijd, met name tussen 400-250 voor Chr. Vervolgens is er minder vondstmateriaal aanwezig uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd en kunnen we stellen dat het terrein in deze periode minder intensief is gebruikt. Opvallend is dat het grootste deel van het Romeinse aardewerk tussen 100-300 na Chr. dateert terwijl structuur 1 (woonhuis) en een waterput (spoor 2065 - structuur 10) in de vroeg-Romeinse tijd (vóór 100 na Chr.) te plaatsen zijn op basis van vorm en enkele stukken vondstmateriaal in de sporen. Het aardewerk dat in de tweede en derde eeuw dateert is voornamelijk afkomstig uit kuilen en uit de drie grootste sporen die als leemwinningskuilen zijn geïnterpreteerd. Een van de huisplattengronden (structuur 3) kent wel een ruime datering in de eerste helft van de Romeinse tijd (0-200 na Chr.) en kan tot beide fasen van bewoning gehoord hebben.

De aanwezigheid van een inheems Romeinse nederzetting op de helling van een oud beekdal en binnen de grenzen van de Romeinse *civitas Tungrorum* past binnen het beeld van de Romeinse regio. Daarnaast zijn in de directe omgeving van het onderzoeksgebied ook vondsten gedaan die wijzen op de nabijheid van een Romeinse nederzetting, mogelijk met een villagebouw. Direct ten oosten van het onderzoeksgebied zijn in het verleden al restanten van Romeinse dakpannen, natuurstenen en een Romeinse munt aangetroffen. In de ruimere omgeving van de opgraving zijn al meer locaties aangeduid waar Romeins bouwpuin en munten zijn aangetroffen in de ondergrond. In de regio van Belgisch Limburg zijn inheems Romeinse sites bekend, zoals in Kleine Spouwen (Bilzen)¹²⁰, Borgloon Vilsterbron¹²¹ en Diepenbeek Grendelbaan¹²².

¹²⁰ Wesemael/Vanderbeken 2008.

¹²¹ Steenhoudt/Smeets 2014.

¹²² De Winter/van de Staey 2014.

5 Literatuur en bronnen

Literatuur

- Arnoldussen, S., E.A.G. Ball, 2007: Nederzittingsaardewerk uit de late bronstijd in Noord-Brabant en het rivierengebied, in L.P. Louwe Kooijmans & R. Jansen (eds), *Van contract tot wetenschap. Tien jaar archeologisch onderzoek door Archol BV, 1997-2007*, Leiden, 181-203.
- Bakels, C.C., 2002: Het pollendiagram Oss 45E/346, in: H. Fokkens en R. Jansen (red.), 2000 jaar bewoningsdynamiek: Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied, Leiden, 259-265.
- Beurden, L. van, & F. Verbruggen 2013: Archeobotanisch onderzoek aan Romeinse en vroegmiddeleeuwse waterputten in Destelbergen (B), Zaandam (BIAXiaal 612).
- Bink, M., 2011: *Reusel Kruisstraat 59. Sporen uit de bronstijd en ijzertijd en een nederzetting uit de Romeinse tijd*, 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport A-08.0301).
- Bloo, S.B.C., 2015: Het handgevormde aardewerk, in: M.M. Mostert, *Bilzen, Tongersestraat. Een archeologische opgraving (werktitel)*, 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport A-13.0073).
- Borgers, B., B. Cooremans, A. Ervynck, A. Lentacker, A. Vanderhoeven, G. Vynckier, 2016: *Vier jaargetijden...: archeologisch onderzoek van nederzettingen uit de ijzer- en Romeinse tijd in een leemontginning te Kesselt – Lanaken (Provincie Limburg)*, Brussel (Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 39).
- Bosch, P.W., 1975: De groeve Belvédère te Maastricht, in *Grondboor en hamer* 1975, p. 13-32.
- Bosch, P.W., 1992: De herkomstgebieden van de Maasgesteenten, in *Grondboor en Hamer* 1992, p. 57-63.
- Bosch, P.W., 1998: De grindafzettingen van de Maas op de St. Pietersberg, in *Grondboor en Hamer* 1998, p. 87-90.
- Brinkkemper, O., M.C. Eerden, K. van der graaf (eds.), 1998: *Handboek ROB-specificaties*, Amersfoort.
- Broeke, P.W. van den, 2012: *Het handgevormde aardewerk uit de IJzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar de typonomie, technologie en herkomst*, Leiden.
- Brunsting, H., 1937: *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen, een bijdrage tot de kennis van Ulpia Noviomagus*, Amsterdam.
- Cappers, R.T.J., 1994: An Ecological Characterization of Plant Macro-Remains of Heveskesklooster (the Netherlands). A Methodological Approach, thesis, Groningen.
- Cappers, R.T.J., & R. Neef 2012: Handbook of Plant Palaeoecology, Groningen.
- Clercq, W. de, 2009: *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum, (Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Chr. – 400 n. Chr.)*, Gent.
- Clercq, W. de, P. Degryse, 2008: Mineralogical characterization and first identification of the Low Lands Ware 1. An important Roman ceramic industry in the lower Rhine-Meuse-Scheldt basin (ca. 60-300AD), The Netherlands, Belgium, Germany, in *Journal of Archaeological Science* 35, pp. 448-458.
- Damoiseaux, J.H., J.J. Vleeshouwer, 1990: *Bodemkaart van Ned. 1 : 50 000. Toelichting bij kaartblad 61 - 62 West en Oost Maastricht – Heerlen*, Wageningen.
- De Geyter, G. (ed.), 2001: *Toelichtingen bij de geologische kaart van België Vlaams Gewest. Kaartblad 33 Sint-Truiden*. Belgische Geologische Dienst.

- Delaruelle, S., Verbeek, C., De Clercq, W., 2004: Wonen en leven op het HSL-traject in de Romeinse tijd (circa 50 v. C.-476 n. C.), in Verbeek, C., Delaruelle, S., Bungeneers, J., 2004: Verloren Voorwerpen, archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen, Antwerpen.
- Deru, X., 1996: La ceramique Belge dans le nord de la Gaule ; Caractérisation, chronologie, phénomènes culturels et économiques, in *Publ. Hist. Art. et Arch. Univ. Catholique Louvain* 89, Louvain-La-Neuve.
- Drenth, E. 2005: Het Laat-Neolithicum in Nederland, in Deeben, J., E. Drenth, M-F. van Oorsouw & L. Verhart, De Steentijd van Nederlandm, *Archeologie* 11/12, 333-365.
- Enkevort H. van, 2012: *Gebundelde sporen; enkele kanttekeningen bij aardewerk en nederzettingen uit Romeins Nederland*, Leiden.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Felder, W.M., 1989: Afzettingen van Rijn en Maas in Limburg, in *Grondboor en Hamer* 1989, 225-227.
- Gelder, J. van, M. Nieuwenhuis & T. Peters 2004: Plinius, De Wereld, *Naturalis Historia*, Amsterdam.
- Goosens, E., 2007: *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 33 Sint Truiden*. Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data, in: K.-E. Behre (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam etc., 187-202.
- Grömer, K., 2005: Efficiency and technique. Experiments with original spindle whorls. In: Bichler, P./ K. Grömer/ R. Hofmaann- de Keijzer/ A. Kern/ H. Reschreiter (red.), *"Hallstatt Textiles". Technical Analysis, Scientific Investigation and Experiment on Iron Age Textiles*. BAR International Series 2005, 107-116.
- Haaster, H. van, 2014: Archeobotanisch onderzoek aan een Romeinse nederzetting en enkele middeleeuwse grondsporen te Aalter (Provincie Oost-Vlaanderen), Zaandam (BIAXiaal 756).
- Haaster, H. van, 2016: Archeobotanisch onderzoek van een vindplaats uit de ijzertijd en Romeinse tijd aan de Broekstraat te Bree (Belgisch Limburg), Zaandam (BIAXiaal 900).
- Haaster, H. van, & C.E. Vermeeren 2012: Archeobotanisch onderzoek op vindplaats Tradepark 58 in Tilburg (Bronstijd-IJzertijd-Nieuwe tijd), Zaandam (BIAXiaal 527).
- Habermehl, D.D., 2014: *Opgravingen aan de Spelverstraat te Bilzen. Een nederzetting uit de IJzertijd*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 324).
- Harsema, O.H., 1979: *Maalstenen en Handmolens in Drenthe van het neolithicum tot ca. 1300 A.D.*, Assen (Museumfonds publicatie nr. 5).
- Hellinga, W.Tj., 1980: *Elseviers zwerfstenen gids*, Amsterdam/Brussel.
- Heeringen, R.M. van, 1985: Typologie, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephriet, in *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, p. 371-383.
- Hiddink, H., 2005: *Archeologische onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout*, Amsterdam (ZAR 18).
- Hiddink, H., 2006: *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 2. Graven en grafvelden uit de IJzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 28).
- Hiddink H., 2010: *Romeins aardewerk van de Zuid-Nederlandse zandgronden; Materiaal en Methoden 2*, Amsterdam.
- Hoorne J., G. de Mulder, C. Ryssaert, B. Bartholomieux, M. Berkers, G. de Doncker, N. Iserbyt, S. Klinkenborg, J. Bourgeois, 2008: Een voorlopige stand van zaken van het archeologisch noodonderzoek te Sint-Denijs-Westrem –Flanders Expo (Oost-Vlaanderen, België), fase 2007: nederzettingssporen uit de vroege en de late ijzertijd, in *Lunula. Archaeologia protohistorica* XVI, 71-75.
- Hörter, F., 1994: *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel. Ein Beitrag zur Steinbruch- und Mühlengeschichte*, Mayen.
- Huisman, H., 1980: Zwerfsteen rapakivi's nader bekeken, in *Grondboor & Hamer* 1, p. 2-23.

- Isings, C., 1957: *Roman glass from dated finds*, Groningen/Djakarta.
- I.W.O.N.L., 1970: Verklarende tekst bij het Kaartblad Kortesse 92E. Bodemkaart van België. Instituut tot aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw.
- Kieft, D. te, 2016: *Bewoning op de flank in een depressie, Sporen uit de late prehistorie, vroege middeleeuwen (8e/9e eeuw) en nieuwe tijd in het plangebied Kerkakkers - Luistruik (fase 2) in Nuenen (Noord-Brabant)*, 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport A-14.0068).
- Kooi, M., 2017: *Hasselt Ekkelgaarden, Landelijke bewoning uit de ijzertijd - Romeinse tijd*, 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport A-13.0001).
- Kooistra, L.I., 1996: Borderland Farming. Possibilities and Limitations of Farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse, Assen.
- Körber-Grohne, U., 1987: Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie, Stuttgart.
- Lambinon, J., J.E. De Langhe, L. Delvosalle & J. Duvigneaud 1998: Flora van België, Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden, Meise.
- Lange, A.G. et al., 2014: *Huisplattegronden in Nederland, archeologische sporen van het huis*, Amersfoort.
- Lieffering, N. van, M. Smeets 2013: *Archeo-rapport 166. Het archeologisch vooronderzoek aan de Tapstraat te Kortesse, Kessel-Lo* (Archeo-rapport 166).
- Lijn, P. van der, 1935: *Nederlandse zwerfstenen*, Zutphen.
- Lijn, P. van der., 1974: *Het keienboek, 6e editie*, Zutphen.
- Lindemans, P., 1952: Geschiedenis van de landbouw in België, Antwerpen (twee delen).
- Lith, S.M.E. van, 2009: *Römisches Glas aus Nijmegen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 38).
- Meijden, R. van der, 2005: Heukels' flora van Nederland, Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Mostert, M., 2014: *Evaluatierapport A-14.0053, Kortesse, Tapstraat, Definitief Onderzoek*, 's-Hertogenbosch.
- Oswald, F., T. Davies Pryce 1966: *An introduction to the study of Terra Sigillata*, London.
- Palmer, J., 2010: *Het roodbeschilderde aardewerk van de Kemmelberg: technotypologie, verspreiding en socio-ideologische context*, Masterscriptie Universiteit Gent.
- Ranst, E. van, C. Sys, 2000: *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*, Gent.
- Roever, J.P. de, 2004: *Swifterbant-aardewerk. Een analyse van de neolithische nederzettingen bij Swifterbant, 5e millennium voor Christus*, Groningen (Groningen Archaeological Studies 2).
- Roymans, N.G.A.M., A. Tol, 1993: Noodonderzoek van een dodenakker te Mierlo-Hout, in N.G.A.M. Roymans/F.C.W.J. Theuws, *Een en al zand : twee jaar graven naar het Brabantse verleden*, 's-Hertogenbosch (Graven naar het Brabantse verleden 1).
- Rye, O.S., 1988: *Pottery Technology. Principles and reconstruction*, Washington (Manuals on Archaeology 4).
- Schäfer, K., 2000: Andernach – Drehscheibe des antiken Steinhandels, in R. Bockius/ G. Bisinski (red.), *Steinbruch und Bergwerk. Denkmäler Römischer Technikgeschichte zwischen Eifel und Rhein. Kataloghandbuch zu den Ausstellungen in den Museen von Mayen und Andernach*, Mainz, p. 83-109.
- Schinkel, C., 1994: Zwerfende erven: bewoningssporen in Oss-Ussen uit bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd: opgravingen 1976-1986, dissertatie Leiden.
- Schinkel, K., 2005: Buurtschappen in beweging. Nederzettingen in Zuid- en Midden-Nederland, in L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), *Nederland in de Prehistorie*, Amsterdam, 519-541.
- Schuddebeurs, A.P., 1980: Over enkele Noord-Nederlandse zwerfsteengezelschappen, *Grondboor & Hamer* 1980, deel 2, p. 51-64.
- Steenhoudt, M., Smeets, M., 2014: Het archeologisch onderzoek aan de Vilsterbron te Borgloon, Archeo-rapport 236, Kessel-Lo.

Stuart, P.J.J. 1962: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*, Leiden.

Tichelman, G. (red), 2005: *Het villacomplex Kerkrade-Holzkuil*, Amersfoort (ADC-Rapport 155).

Tichelman, G., 2010: *IJzertijd bewoning en begraving op het löss-plateau bij Beek: opgraving Maastricht-Aachen Airport (MAA)*, gemeente Beek, Weesp (RAAP-rapport 2054).

Tichelman, G., 2014: *Een non-villa nederzetting uit de Romeinse tijd op het lössplateau bij Heerlen, gemeente Heerlen; archeologisch onderzoek: opgravingen op bedrijventerrein Trilandis*, Weesp (RAAP-rapport 2732).

Vanderbeken, T., E. Wesemael, 2008: *Opgraving van een inheems-Romeinse nederzetting aan de Schildstraat te Kleine-Spouwen (Bilzen). Interimverslag 2008*, in 't Is maar de kwestie ze te vinden ...; tentoonstellingsbundel; van 300.000 jaar geleden tot WO II archeologie in Zuid-Oost-Limburg, Bilzen.

Vanvinckenroye, W. 1991: *Gallo-Romeins aardewerk van Tongeren*, Publicaties van het Provinciaal Gallo-Romeins museum 44, Tongeren.

Veen, M. van der, 2007: Formation Processes of Desiccated and Carbonized Plant Remains - the Identification of Routine Practice, *Journal of Archaeological Science* 34, 968-990.

Verbeeck, H. 2002: Een nederzetting uit de midden-IJzertijd te Kontich, Blauwesteen (prov. Antwerpen, in *Archeologie in Vlaanderen* VIII, 105-122.

Verbeek, C., Delaruelle, S., Bungeneers, J., 2004: Verloren Voorwerpen, archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen, Antwerpen.

Verwers, G.J., 1972: Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit, in *Analecta Praehistorica Leidensia* 5, Leiden.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 3, Deventer.

Werff, J.H. van der, H. Thoen, R. van Dierendonck, 1997: *Scheldevallei-amforen; Belgisch bier voor Bataven en Cananefaten?*, in *Handeling der Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent* 51, Gent.

Willems, S., 2005: *Roman Pottery in the Tongeren reference collection; mortaria and coarse wares*, VIOE-rapporten 1, Brussel.

Winter, N. De, Staey, I. van de, 2014: Een archeologische opgraving aan de Grendelbaan te Diepenbeek (KMO Zone Dorpsveld), Aron-rapport 207, Sint-Truiden.

Zandstra, J.G., 1988: *Noordelijke kristallijne gidsgesteenten, Een beschrijving van ruim 200 gesteentetypen (zwerfstenen) uit Fennoscandië*, Leiden.

Zandstra, J.G., 1999: *Platenatlas van noordelijke kristallijne gidsgesteenten*, Leiden.

Kaartmateriaal

DHM, 2015. *Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen*, te raadplegen via <http://www.geopunt.be>.

Quartaargeologische Profieltypenkaart. Te raadplegen via Databank Ondergrond Vlaanderen (<https://www.dov.vlaanderen.be>).

Centraal Archeologische Inventaris 2016: CAI Databank [online], (geraadpleegd op 1 augustus 2017).

6 Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1.1 De ligging van het onderzoeksgebied op de topografische kaart.
- Afb. 1.2 Het plangebied.
- Afb. 2.1 Uitsnede van de Quartairgeologische kaart.
- Afb. 2.2a Maaiveldhoogtes in en rond het onderzoeksgebied.
- Afb. 2.2b Vlakhoogtes in de werkputten.
- Afb. 2.3 Het plangebied met de vindplaatsen uit het CAI (d.d. 1-8-2017).
- Afb. 2.4 Het plangebied op de Ferarriskaart (ca. 1775) geprojecteerd.
- Afb. 2.5 Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1850) geprojecteerd.
- Afb. 2.6 Puttenplan.
- Afb. 3.1 Profiel 314.
- Afb. 3.2 Profiel 303.
- Afb. 3.3 Alle structuren zoals gereconstrueerd op de allesporenkaart.
- Afb. 3.4 Sporen en structuren met een datering in de ijzertijd.
- Afb. 3.5 Structuur 2, schaal 1:200,
- Afb. 3.6 Kuil S2025 in de coupe.
- Afb. 3.7 Kuil S2052 in de coupe.
- Afb. 3.8 Kuil S3064 in de coupe.
- Afb. 3.9 Sporen en structuren met een Romeinse datering.
- Afb. 3.10 Dateringsschema structurelementen Romeinse gebouwplattegronden (M. Bink, 2008).
- Afb. 3.11 Foto van middelste middenstaander (S3151) van structuur 1 in de coupe.
- Afb. 3.12 Structuur 1, schaal 1:200.
- Afb. 3.13 Structuur 3 en de onderliggende structuren 4 en 5, schaal 1:200.
- Afb. 3.14 Leemwinningskuil spoor 3122 met een tweefasige opvulling.
- Afb. 3.15 Breukvlak van een scherf waarin een potgruiskorrel met geoxideerde buitenzijde goed zichtbaar is, uit spoor 1008. (vnr. 145.1).
- Afb. 3.16 Aardewerk en reconstructies naar Van den Broeke 2012 uit spoor 2046, midden- en late ijzertijd.
- Afb. 3.17 Aardewerk uit spoor 2050, midden- of late ijzertijd.
- Afb. 3.18 Aardewerk uit S2052, tweede helft van de ijzertijd. <vnrs. 181.15+181.21+171.12>.
- Afb. 3.19 Aardewerk uit kuilencluster 2, midden- of late ijzertijd.
- Afb. 3.20 Aardewerk uit S1027, late ijzertijd of Romeinse tijd.
- Afb. 3.21 Aardewerk uit kuil S2025, late ijzertijd of Romeinse tijd.
- Afb. 3.23 Aardewerk uit S3146, midden-ijzertijd.
- Afb. 3.24 Handgevormd aardewerk uit spoor 3149, late ijzertijd-begin Romeinse tijd.
- Afb. 3.22 Aardewerk uit S3057, midden-ijzertijd.
- Afb. 3.25 Aardewerk uit kuil 3174, midden- en late ijzertijd.
- Afb. 3.26 Fragment van een kom, type Dragendorff 36 (vondst 26-0).
- Afb. 3.27a Fragment van een kruik, type Vanvinckenroye 71 (vondst 83-0)
- Afb. 3.27b Fragment van een kruik, type Vanvinckenroye 69 (vondst 11-0).
- Afb. 3.28 Fragment van een wrijfschaal met opstaande rand, type Brunsting 37 (vondst 14-0).

- Afb. 3.29 Schematische weergave van een Romeins pannendak met 1: tegulae en 2: imbrices.
- Afb. 3.30 Boven- en zijaanzicht van het fragment van een hypocausttegels (vondstnr. 156).
- Afb. 3.31 Fragment van het oor van een voorraadfles (vondst 206).
- Afb. 3.32 Fragment ruw ijzer (V160), afkomstig uit een Romeinse kuil (S3122) (foto M. Stolk).
- Afb. 3.33 Randfragment van lopersteen Van Heeringen type D (vondst 130.3) (foto Archeofotografie).
- Afb. 3.34 Schaalkweern (vondst 125.1) (foto Archeofotografie).
- Afb. 3.35 Randfragment van lopersteen (vondst 252.1) (foto Archeofotografie).
- Afb. 3.36 Fragment van grote platte molensteen (vondst 34.1) (foto Archeofotografie).
- Afb. 3.37 Afslagen van de molensteen (vondst 34) die gepast konden worden, vondst 31 (links) en vondst 35 (rechts) (foto Archeofotografie).
- Afb. 3.38 Slijpsteen met gefaceteerd ruw oppervlak (vondst 138.2) (foto Archeofotografie).
- Afb. 3.39 Pijlpunt (vondst 58).
- Afb. 3.40a) De waterput (structuur 10) in Kortesseem.
- Afb. 3.40b) De waterput in Wijnegem (bron: <http://mainzerbeobachter.com>).
- Afb. 3.40c) Detail van de constructie aan de binnenkant van waterput S2065 (structuur 10).
- Afb. 3.41 Foto van de waterput S2153 (structuur 11) tijdens het opgraven.
- Afb. 3.42 Overzicht vormtype bouwhout uit waterputten S2065 en S2153.
- Afb. 3.43 Ouderwetse gerstakker met een groot aandeel van graslandplanten, waaronder de in sommige monsters aangetroffen krulzuring (hoge bruine plant links op de foto) (© BIAAX Consult).
- Afb. 3.44 Kenmerkende standplaats van gewone vlier bij een opslagplaats van bouw materiaal (© BIAAX Consult).
- Afb. 3.45 Voorjaarsaspect van een slecht onderhouden moestuin met onder andere herderstasje, paarse dovenetel, vogelmuur, perzikkruid, straatgras en kleine brandnetel (© BIAAX Consult, tuin van de auteur).
- Afb. 3.46 Stengels van vlas omwonden met vlaswarkruid (© BIOPIX).
- Afb. 3.47 Straalscherm (© Wikimedia Commons).
- Afb. 3.48 Kenmerkende standplaats van grote brandnetel, ridderzuring en vlier bij een oude schuur (© BIAAX Consult).

Bijlagen

- 1 ■ Geologische en archeologische tijdvakken**
- 2 ■ Onderzoeksvragen uit de BVW**
- 3 ■ Sporenlijst (digitaal)**
- 4 ■ Vondstenlijst (digitaal)**
- 5 ■ Structurenlijst (digitaal)**
- 6 ■ Allesporenlijst (digitaal)**
- 7 ■ Determinatielijst specialisten (digitaal)**
- 7a ■ Prehistorisch aardewerk (digitaal)**
- 7b ■ Romeins aardewerk (digitaal)**
- 7c ■ Metaal (digitaal)**
- 7d ■ Slakken (digitaal)**
- 7e ■ Natuursteen (digitaal)**
- 8 ■ Dendrochronologisch en houtonderzoek (digitaal)**
- 9 ■ Botanisch onderzoek (digitaal)**
- 10 ■ Coupetekeningen over waterputten 10 en 11 (digitaal)**
- 11 ■ Resultaten ¹⁴C-kalibratie spoor 3149 (digitaal)**

Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie				
11.650	Kwartair	Laat	Holoceen (warme periode)						1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Kreftenheye (Rijn)
12.850			Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas (koud)	Allerød (warm)	Vroege Dryas (koud)	Bolling (warm)	Laat- Pleniglaciaal (zeer koud)	2	Formatie van Kreftenheye (Rijn)		
13.900												
14.030												
14.640												
30.000											Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)		Midden- Pleniglaciaal (koud)	Vroeg- Pleniglaciaal (zeer koud)	3
60.000												
75.000			4									
117.000			Vroeg- Weichselien (gematigd koud)			5a	Formatie van Kreftenheye (Rijn)					
						5b						
						5c						
						5d						
130.000			Eemien (warme periode)						5e		Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)	
370.000		Midden	Saalien (ijstijd)						6-10	Formatie van Urk (Rijn)	Formatie van Drente (Glaciaal)	
												Holsteinien (warme periode)	11
										Elsterien (ijstijd)	12			Formatie van Urk (Rijn)	Formatie van Peelo (Glaciaal)
850.000			Vroeg	Cromerien (warme periode)						13- 22	Formatie van Sterksel (Rijn)	
2.600.000		Vroeg		Pre-Cromerien						23- 104		Formatie van Stamproy (eolisch en lokaal terrestrisch)

Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen *et al.* (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultuurhistorisch Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Ouderdom (kal. jaren BP ¹)	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)	
450	1250	Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)	Vb2	nieuwe tijd (1500-heden)	
1150						Loofbos, waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)	middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)
1500							Vb1	Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)
1962					Va		
2750	IVb					Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)		bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)
3050							IVa		neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)
3950			III	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af	mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)		
5700	II					Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es		laat-paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)
7250							I		Eerst berk en later overheerst de den	midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)
8700			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	Parklandschap (subarctisch)		
10.250	Preboreaal (warmer)					LW III		Dennen- en berkenbossen
10.750							LW II		Open parklandschap
11.650			LW I	Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen			
12.850	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
13.900						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
14.030			Eemien (warme periode)	Loofbos			
14.640	Saalien (ijstijd)				Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP		
35.000 (v. Chr.)		vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)					
75.000							
117.000							
130.000							
300.000 (v. Chr.)							

¹ BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

Bijlage 2 Onderzoeksvragen uit de BVW

1. *In hoeverre is er sprake van continuïteit in de bewoning van de eventuele verschillende perioden op het onderzoeksterrein?*

De oudste archeologische resten dateren van een paalkuil met aardewerkfragmenten uit de bronstijd tot kuilen en greppels die op basis van het aardewerk in de derde eeuw na Christus zijn te dateren en een greppel die in de late middeleeuwen/nieuwe tijd dateert. De kuil met bronstijdaardewerk ligt geïsoleerd in het onderzoeksgebied en hoort niet bij andere sporen of vondsten die zijn aangetroffen tijdens de opgraving, evenals de middeleeuwse greppel. De eerste dateerbare structuur is een gebouw dat op basis van aardewerk in de midden tot late ijzertijd gedateerd kan worden. Ouder vondstmateriaal uit de ijzertijd is niet aangetroffen. Binnen het onderzoeksgebied zijn ook veel zogenoemde voorraadkuilen aangetroffen, die afwisselend aardewerk bevatten met dateringen in de midden tot late ijzertijd (400-0 BC), met een zwaartepunt in de midden ijzertijd. De bewoning in de late ijzertijd is mogelijk minder intensief geweest binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. Van de vroeg Romeinse tijd zijn slechts een handvol scherven aangetroffen, waarvan 1 scherf van een Dragendorff kom (50-175 AD) is aangetroffen in één van de leemwinningskuilen, een vroege Terra Nigra scherf (tot 150 AD) is in de bouwvoor van werkput 1 verzameld en twee scherven van kurkurnen zijn in de bouwvoor van werkput 1 en in een paalkuil in werkput 1 gevonden. Echter, op basis van dendrochronologische dateringen is de kapdatum van het hout van de waterput S2153 (structuur 11) rond ca. 53 na Christus gedateerd. In combinatie met een Romeins gebouw dat een vroege vorm heeft (structuur 1), is binnen het onderzoeksgebied toch met zekerheid bewoning aanwezig geweest in de eerste eeuw. Structuur 3 is gelegen in werkput 1 en kent op basis van aardewerk en vorm een datering in de vroege tot midden Romeinse tijd. Op enkele meters afstand van het gebouw ligt een waterput waarvan de kapdatum van het constructiehout wordt gedateerd rond 137 na Chr. De waterput ligt op het erf van structuur 3 en daarmee zullen ze mogelijk gelijktijdig in gebruik zijn geweest. Het aardewerk uit paalkuilen, kuilen en greppels in werkput 2 heeft een zwaartepunt in de tweede helft 2^e eeuw en in de 3^e eeuw. Op basis van al deze informatie kan met enige zekerheid worden aangenomen dat het terrein binnen het onderzoeksgebied een doorlopende bewoning kende vanaf de midden ijzertijd tot in de derde eeuw na Christus, met een periode van minder intensief gebruik in de late ijzertijd en vroeg Romeinse tijd. Ook kan worden gesteld dat de Romeinse nederzetting ook buiten de grenzen van de opgraving is gelegen en groter is dan nu kon worden opgegraven. Onder andere de brede dateringsrange van aardewerk tot in de derde eeuw en de grote hoeveelheid Romeinse bouwkeramiek aangetroffen op de opgraving zijn aanleiding om te stellen dat er meer gebouwen (met o.a. pannendaken) moeten hebben gestaan in de nabije omgeving, met dateringen in de midden Romeinse tijd.

2. *In hoeverre is er nog sprake van een prehistorische site tussen de Romeinse sporen? Indien er prehistorie aanwezig is het primair of secundair en kan het gedateerd worden?*

Tussen de Romeinse sporen zijn enkele kuilen en een gebouwplattegrond met materiaal uit de ijzertijd aangetroffen. Het gaat o.a. om enkele grote, diepe kuilen waarin meer dan 100 scherven zijn achtergebleven (4 sporen), enkele wat kleinere kuilen met meer dan 10 scherven (7 sporen) en in driekwart van de kuilen zitten minder dan 10 scherven. In enkele kuilen zijn nagenoeg complete potten achtergelaten. Het is dan ook zonder twijfel dat deze kuilen primair zijn en niet later door de Romeinen zijn ingegraven. Het aardewerk kan vooral in de midden-ijzertijd gedateerd worden op basis van de vormtypen (onder andere type 33, de wandafwerking (hoog percentage grove besmijting) en de versiering (kamstreken en krassen door de besmijting heen). De potten zijn verschaald met potgruis en soms met zand al kan dit laatste ook van nature veel voorkomen in de lokale klei. De site uit de ijzertijd is dan ook primair te noemen en dateert in de midden tot late ijzertijd.

3. *Wat is de aard, datering en ruimtelijke samenhang van de vindplaats?*

De site uit de midden tot late ijzertijd bestaat uit een gebouw, kuilen en greppels. Het gebouw ligt midden in het onderzoeksgebied en wordt omgrensd door een greppel. Deze greppel is bedoeld voor afwatering en om te dienen als vermoedelijke erfgrens. Om het gebouw heen liggen verschillende kuilen verspreid. Vanwege hun veelal vlakke bodem en de relatief grote hoeveelheid aardewerk dat erin is gevonden ligt een functie als silokuil (voorraadkuil) voor de hand. Het merendeel van het aardewerk wijst op het gebruik van de locatie voor bewoning waarbij het aardewerk als afval in kuilen is gededponeerd. Een enkel spoor levert materiaal op met een andere samenstelling (in grootte en/of baksel) waardoor de oorspronkelijke kuil wellicht een andere functie heeft gehad.

Tussen de sporen uit de ijzertijd ligt een Romeinse site met twee gebouwen, kuilen en greppels. De functie van de gebouwen is niet geheel duidelijk, vanwege de afmetingen van de gebouwen en de vondsten van specifiek aardewerk. In het noorden van het onderzoeksgebied ligt structuur 1, een gebouw met drie middenstaanders, en dit gebouw is gelegen op een perceel dat begrensd wordt door een rechte greppel (structuur 21). Structuur 3 is gelegen in het zuidoosten van het onderzoeksgebied en is ook gelegen op een perceel dat begrensd wordt door een rechte greppel (structuur 22). Beide greppels lopen in het midden van het terrein parallel aan elkaar en impliceren een gelijktijdige gebruikperiode. Binnen de perceelsgrens van structuur 3 vallen ook twee spiekers en twee waterputten, alhoewel de spiekers niet gedateerd konden worden.

Er zijn in totaal 5 spiekers herkend, maar deze kunnen niet gedateerd worden vanwege het ontbreken van aardewerkvondsten in de sporen of oversnijdingen.

4. *Is deze site inderdaad een "gewone" landelijke nederzetting of is zij eerder een intens bewoonde site gelijk de villadomeinen en vici in de Romeinse periode?*

Het merendeel van het aardewerk uit de ijzertijd wijst op het gebruik van de locatie voor bewoning waarbij het aardewerk als afval in kuilen is gedeponeerd. Het aardewerk uit de Romeinse tijd laat een groot aandeel zien van opslag- en transportaardewerk. De waterputten, de grote en kleine opslagschuren, het woonstalhuis en de perceelsgreppels en diverse kuilen uit de Romeinse tijd zijn onderdeel van een inheems Romeinse nederzetting met een divers karakter (bovenregionale contacten, land- en tuinbouw, mogelijke veeteelt en activiteiten die samenhangen met veel transport en opslag van producten). Tevens wijzen de molenstenen op huishoudelijke graanverwerking, passend bij een landelijke nederzetting in de Romeinse tijd. Wel is de grote verscheidenheid aan molens opvallend; zowel handmolens als door dierkracht aangedreven molens van zowel vesiculaire lava uit de Eifel als sedimentaire gesteenten uit het Maasgebied. De metaalslakken wijzen op zowel het uitsmeden van ijzer als het smeden van metalen.

De ruimtelijke samenhang en materiaalsamenstelling van de sites binnen de opgraving doen niet meteen een Romeins villadomein of een 'vici' vermoeden, alhoewel de nabijheid van een dergelijke site niet uitgesloten kan worden getuige de grote hoeveelheid Romeinse bouwkeramiek binnen het onderzoeksgebied in onder meer de leemwinningskuilen.

5. *Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?*

De sites uit de ijzertijd en de Romeinse tijd zijn gesitueerd op de flank van een uitloper van een hooggelegen lössplateau tussen het beekdal van de Mombeek-Oudebeek in het noorden en noordoosten en het dal van de Winterbeek in het zuidoosten. Hierdoor was er een makkelijke toegang tot zowel hoger gelegen terrein als lagere beekdalen. Op deze manier konden op het hoger gelegen terrein de akkers worden aangelegd en de lager gelegen graslanden konden worden gebruikt voor het laten grazen van vee. Op het erf uit de ijzertijd was geen vers water voorziening aanwezig. De ijzertijd-bewoners zullen hun drinkwater hebben gehaald uit de lager gelegen beekdalen in de buurt, zoals van de Oude Beek in het noordoosten of in de zijtak van de Winterbeek, die slechts op 200 meter ten oosten van de locatie gelegen is. In de ijzertijd was het gebruikelijker om het water uit waterkuilen op lager gelegen terrein te halen, waarbij bijvoorbeeld een lange (wel-)stok kon dienen om het water omhoog te laten 'wellen'. De nederzetting uit de Romeinse tijd had wel waterputten op de erven, maar deze gaan tot een grote diepte (>5 meter) vanwege de lage stand van het grondwater op de helling.

6. *Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Gaat het om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering?*

(idem als onderzoeksvraag 1 en 3)

"De site uit de midden tot late ijzertijd bestaat uit een gebouw, kuilen en greppels. Het gebouw ligt midden in het onderzoeksgebied en wordt omgrensd door een greppel. Deze greppel is bedoeld voor afwatering en om te dienen als vermoedelijke erfgrans. Om het gebouw heen liggen verschillende kuilen verspreid. Vanwege hun veelal vlakke bodem en de relatief grote hoeveelheid aardewerk dat erin is gevonden ligt een functie als silokuil (voorraadkuil) voor de hand. Het merendeel van het aardewerk wijst op het gebruik van de locatie voor bewoning waarbij het aardewerk als afval in kuilen is gedeponneerd. Een enkel spoor levert materiaal op met een andere samenstelling (in grootte en/of baksel) waardoor de oorspronkelijke kuil wellicht een andere functie heeft gehad.

Tussen de sporen uit de ijzertijd ligt een Romeinse site met twee gebouwen, kuilen en greppels. De functie van de gebouwen is niet geheel duidelijk, vanwege de afmetingen van de gebouwen en de vondsten van specifiek aardewerk. In het noorden van het onderzoeksgebied ligt structuur 1, een gebouw met drie middenstaanders, en dit gebouw is gelegen op een perceel dat begrensd wordt door een rechte greppel (structuur 21). Structuur 3 is gelegen in het zuidoosten van het onderzoeksgebied en is ook gelegen op een perceel dat begrensd wordt door een rechte greppel (structuur 22). Beide greppels lopen in het midden van het terrein parallel aan elkaar en impliceren een gelijktijdige gebruikperiode. Binnen de perceelsgrens van structuur 3 vallen ook twee spiekers en twee waterputten, alhoewel de spiekers niet gedateerd konden worden."

"Het aardewerk laat geen precieze fasering toe, omdat het merendeel handgevormd is en de meeste scherven een ruime datering kennen. Op basis van de opgravingsgegevens kan met enige zekerheid worden aangenomen dat het terrein binnen het onderzoeksgebied een doorlopende bewoning kende vanaf de midden ijzertijd tot in de derde eeuw na Christus, met een periode van minder intensief gebruik in de late ijzertijd. Ook kan worden gesteld dat de Romeinse nederzetting ook buiten de grenzen van de opgraving ligt en groter is dan nu kon worden opgegraven. Onder andere de brede dateringsrange van aardewerk tot in de derde eeuw en de grote hoeveelheid Romeinse bouwkeramiek aangetroffen op de opgraving zijn aanleiding om te stellen dat er meer gebouwen (met o.a. pannendaken) moeten hebben gestaan in de nabije omgeving, met dateringen in de vroeg en midden Romeinse tijd."

7. *Is het een nederzetting behorende tot één periode of betreft het een meerperiodesite?*

De nederzetting is een meerperiodesite. Op basis van de opgravingsgegevens kan met enige zekerheid worden aangenomen dat het terrein binnen het onderzoeksgebied een doorlopende bewoning kende vanaf de midden ijzertijd

tot zeker in de derde eeuw na Christus, met een periode van minder intensief gebruik in de late ijzertijd.

8. *Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkevelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?*

Er is geen directe relatie tussen het landschap en de inrichting van de nederzetting aangetoond.

9. *Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (eventueel in verschillende fasen)?*

Idem als vraag 3. En zie ook afbeeldingen 3.4 (fasering ijzertijd), 3.9 (fasering Romeins) en bijlage 6 (allesporenkaart) in het rapport.

10. *In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?*

Er zijn drie gebouwen en vijf spiekers (kleine voorraadschuren) herkend binnen het onderzoeksgebied. De drie grootste gebouwen dateren variërend in de late ijzertijd tot eerste helft Romeinse tijd en behoren tot de typologie van Haps (late ijzertijd) en Alphen-Ekeren (Romeins). Er zijn geen herstellingen en/of reparaties herkend in de sporen. Structuur 2 wordt gedateerd in de late ijzertijd en/of begin Romeinse tijd en vanwege zijn geringe afmetingen kan een functie als bijgebouw niet uitgesloten worden. Structuren 1 en 3 kunnen als Romeins worden gedateerd en zijn vermoedelijke woonstalhuizen, alhoewel het aardewerkassemblage uit de Romeinse tijd en de geringe afmetingen van de gebouwen een functie voor opslag niet doen uitsluiten. Er zijn geen aanwijzingen voor interne organisatie binnen het gebouw.

11. *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?*

Het ijzertijd aardewerk, met name het handgevormde aardewerk, is goed geconserveerd omdat het vaak om grote fragmenten tot nagenoeg archeologisch complete profielen gaat die zijn aangetroffen in de sporen. Slechts een klein deel is secundair verbrand (8%) en vertoont brandschade, meestal in de vorm van rode en lichtere vlekken op het oppervlak. Er zijn geen fragmenten sterk afgerond of afgeschilferd als gevolg van bijvoorbeeld transport door water of verploegen. Binnen het Romeinse aardewerkassemblage valt op dat er een ongelijke verdeling is van de verschillende functies van het aardewerk: er kon in 31 gevallen worden vastgesteld dat er tafelwaar (borden, bekken, kruiken) was aangetroffen, maar er werd tevens 148 keer een functie voor transport en opslag vastgesteld. Ook het Romeinse aardewerk is niet in meerdere mate aan erosie onderhevig geweest.

Er zijn geen archeologisch complete aardewerk voorwerpen aangetroffen binnen de Romeinse contexten.

Er zijn 13 metaalvondsten gedaan, waarvan 11 onbepaalde stukken of nagels. De overige metaalobjecten, waren niet compleet of dusdanig gecorrodeerd/gesleten dat ze een slechte kwaliteit bezaten.

Het natuursteenasssemblage bestaat uit 109 natuurstenen met een totaalgewicht van 145.877,6g. Hiervan vertonen er 46 sporen van bewerking of gebruik, 42,2% van het totale aantal en 62,3% van het totale gewicht. Molenstenen zijn met afstand het meest gevonden werktuigtype. Deze werden gebruikt voor het malen van graan om de bewoners van de nederzetting van meel te voorzien en hadden dus een belangrijke rol in de voedselvoorziening. Slijpstenen werden gebruikt voor het slijpen van snijdende werktuigen. De categorie bewerkingsafval wordt gevormd door bekapte stenen en afslagen die het resultaat zijn van de bewerking. Het onbewerkte natuursteen bestaat uit rolstenen, brokstukken daarvan en brokstukken zonder natuurlijk oppervlak (vooral vesiculaire lava). De mate van conservering van het natuursteen kan beschreven worden aan de hand van de verwerking, fragmentatie en verbranding van het natuursteen. Verwerking is alleen waargenomen op vesiculaire lava, waarvan het oppervlak veelal sterk is verweerd en loslaat van de steen. Hierdoor wordt niet alleen de interpretatie van de artefacten bemoeilijkt, maar ook aanvullende onderzoeken zoals gebruikssporenanalyse en onderzoek naar fytolieten wordt hierdoor zo goed als onmogelijk gemaakt. De fragmentatiegraad van het natuursteen is met 73,4% gemiddeld hoog. De verbrandingsgraad is aanmerkelijk lager, 30,3% van alle natuurstenen vertoont verschijnselen die wijzen op verhitting in de vorm van zwarte, rode, grijze of witte verkleuring, potlids, craquelé en/ of hoekige breukranden. Alhoewel hier uit blijkt dat verbranding een van de oorzaken van fragmentatie is het zeker niet de enige. Molensteenfragmenten zijn bijvoorbeeld zelden verbrand.

Verder waren 29 slakken aanwezig van in totaal 9003 gram, waaronder smeedslakken voor het smeden en uitsmeden van ijzer, maar ook leemslakken. De slakken waren weinig in aantal en slecht van kwaliteit.

12. *Er werd in het vooronderzoek relatief veel materiaal aangetroffen waaronder ook glas, was dit een toevalstreffer of een gelijkmatig verspreid beeld van het vondstmateriaal?*

Dit was geen toevalstreffer en komt in verhouding overeen met de hoeveelheid en spreiding van het vondstmateriaal dat is aangetroffen bij het vervolgonderzoek.

13. *Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de bevolking gedurende hun gebruikperiode?*

Het prehistorisch aardewerk laat invloeden zien vanuit het zuiden door de aanwezigheid van Marne-aardewerk. Met het huidige aardewerkonderzoek kan niet worden vastgesteld of het hier om lokale makelij naar Marne-voorbeelden betreft of dat het importstukken zijn. De briquetage-fragmenten wijzen wel op een handelsnetwerk/connecties met het kustgebied. De grotere potten zijn dusdanig

zwaar dat het onwaarschijnlijk is dat zij dagelijks werden meegenomen. In deze periode, tweede helft van de ijzertijd, leefde men sedentair en daar past het aardewerk dan ook bij. Er zijn voorraadpotten gevonden en fijner servieswaar. De aankoeksels op enkele fragmenten wijzen op het koken van voedsel of andere producten. Uit de botanische analyse van de ijzertijd kuilen blijkt dat veel diverse cultuurgewassen aanwezig waren in de nederzetting en de bewoners toegang hadden tot een breed spectrum aan gewassen die gangbaar zijn voor deze periode, zoals gerst, pluimgierst, emmer, spelt, zaadhuttentut, duivenboon en erwt. Het Romeinse aardewerkassemblage wijst op een nederzetting van divers karakter, waar met name veel activiteiten plaatsvonden omtrent opslag en/of transport getuige de vele *dolia* fragmenten. De welstand is niet uitzonderlijk hoog, maar normaal te noemen voor een landelijke Romeinse nederzetting. Uit de botanische analyse van de twee waterputten wordt duidelijk dat de bewoners een gemengd bedrijf hielden. Uit de vondst van specifieke zaden van planten die normaal alleen in het warme Midden- en Zuid-Europa op kalkrijke grond voorkomen kan worden afgeleid dat het zaaigoed vermoedelijk is geïmporteerd vanuit meer zuidelijk gelegen regio's in het Romeinse rijk naar de lage landen. Dit alles wijst op directe of indirecte contacten met Romeinen uit een zuidelijker deel van het Romeinse rijk.

14. *Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?*

Het aardewerk wijst op een datering in de midden-ijzertijd, met doorloop in de Romeinse tijd. Het prehistorisch vaatwerk kan vooral beschouwd worden als nederzettingsafval dat is verloren tijdens de bewoning of expliciet is achtergelaten. Het vaatwerk toont functies als opslag, voedselbereiding en van zouttransport, de spinklossen wijzen op het verwerken van wol tot draad en later tot kleding, functies die op een normale nederzetting voorkomen. Het vaatwerk kan lokaal zijn vervaardigd door een geoefende pottenbakker, passend in de culturele traditie van de omgeving. Het type aardewerk is namelijk vergelijkbaar met vindplaatsen uit de omgeving zoals bijvoorbeeld Bilzen-Tongersestraat. Alleen het briquetage-aardewerk wijst op een handelsnetwerk met het kustgebied vanwege de daar heersende specialisatie. Het aardewerk past dus binnen een bestaanseconomie waarin er waarschijnlijk wel sprake is van specialisatie; dat een persoon aardewerk maakt voor meerdere huishoudens.

De vele molenstenen wijzen op huishoudelijke graanverwerking, passend bij een boeren nederzetting in de Romeinse tijd. Wel is de grote verscheidenheid aan molens opvallend; zowel handmolens als door dierkracht aangedreven molens van zowel vesiculaire lava uit de Eifel als sedimentaire gesteenten uit het Maasgebied. Slijpstenen werden gebruikt voor het slijpen van snijdende werktuigen. Bewerkingsafval is goed vertegenwoordigd met zeven forse bekapte rolstenen en elf grote afslagen, alle van fijne zandsteen. Deze vondsten duiden erop dat op de vindplaats grote stenen zijn bewerkt. Alhoewel er verder geen onderlinge passers zijn wijst dit alles toch in de richting van productie van werktuigen op de vindplaats, mogelijk slijpstenen.

Zie ook vraag 13 voor de botanische analyse.

De site had vermoedelijk een lokale functie, maar er waren wel contacten met het mediterrane gebied vermoedelijk door de ligging van de site dicht bij het Romeinse regionale centrum in Tongeren. Alle resultaten van de opgraving wijzen op een landelijke inheemse nederzetting waarbij de bewoners in zekere mate zelfvoorzienend waren en regionale contacten onderhielden voor de aanvoer van bepaalde producten (maalstenen, gedraaid aardewerk en graan).

15. *Welke relatie kan gelegd worden tussen de resten op het terrein en de sites in de onmiddellijke omgeving?*

Er zijn geen vergelijkingen uit de ijzertijd in de onmiddellijke omgeving van de opgraving aan de Tapstraat. Uit de Romeinse tijd kan een link gelegd worden met een concentratie Romeins bouwpuin dat ten oosten van de opgraving is aangetroffen in het verleden. Dit wekt de verwachting dat ergens in de nabije omgeving een woonhuis met een mogelijk pannendak gestaan moet hebben. Een locatie of nederzetting waar de archeologische resten aan de Tapstraat ook toe behoren.

Het aardewerk is vergelijkbaar met vindplaatsen uit de omgeving zoals bijvoorbeeld Bilzen-Tongersestraat. Het materiaal is overeenkomstig lomp uitgevoerd (dikwandig, onregelmatig baksel, onvolledige afwerking) en toont dezelfde versieringswijzen. Toch zien we overeenkomsten in versieringswijze, potvormen en wandafwerking die ook in de noordelijke streken zijn uitgevoerd, in Midden- en Zuid-Nederland. Het is duidelijk dat men op een bekend thema heeft voortgewerkt, maar er een eigen draai aan heeft gegeven. Misschien is die eigen draai veroorzaakt door het verschil in ervaring van de diverse pottenbakkers, maar dat hoeft niet.

16. *Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode (en in het bijzonder het nabijgelegen Tongeren)? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?*

De aanwezigheid van een inheems Romeinse nederzetting op de helling van een oud beekdal en binnen de grenzen van de Romeinse *civitas Tungrorum* past binnen het beeld van de Romeinse regio. Daarnaast zijn in de directe omgeving van het onderzoeksgebied ook vondsten gedaan die wijzen op de nabijheid van een Romeinse nederzetting, mogelijk met een villagebouw. Tijdens de opgraving zijn twee gebouwen met zekerheid van het Alphen Ekeren type met drie middenstaanders opgegraven (structuur 1 en 3). Huizen van dezelfde typologie zijn binnen de regio Belgisch Limburg ook opgegraven in Kleine Spouwen (Bilzen), Borgloon Vilsterbron en Diepenbeek Grendelbaan.

Het aardewerk uit de Romeinse tijd laat een groot aandeel zien van opslag- en transportaardewerk. Het is ook niet uitgesloten dat bijvoorbeeld de gebouwen een functie hebben gehad als opslagplaats. Een dergelijke functie kan voorkomen in een nederzetting met het karakter van een villaterrein, maar is evengoed mogelijk in een landelijke nederzetting. De waterputten, de grote en kleine opslagschuren, het woonstalhuis en de perceelsgreppels en diverse kuilen uit de Romeinse tijd zijn onderdeel van een inheems Romeinse nederzetting met een divers karakter

(bovenregionale contacten, land- en tuinbouw, mogelijke veeteelt en activiteiten die samenhangen met veel transport en opslag van producten). De ruimtelijke samenhang en materiaalsamenstelling van de sites binnen de opgraving doen niet meteen een Romeins villadomein en al zeker geen 'vici' vermoeden, alhoewel de nabijheid van een gebouw met pannendak niet uitgesloten kan worden getuige de grote hoeveelheid Romeinse bouwkeramiek binnen het onderzoeksgebied in onder meer de leemwinningskuilen.

De site had vermoedelijk een lokale functie, maar er waren wel contacten met het mediterrane gebied vermoedelijk door de ligging van de site dicht bij het Romeinse regionale centrum in Tongeren. Alle resultaten van de opgraving wijzen op een landelijke inheemse nederzetting waarbij de bewoners in zekere mate zelfvoorzienend waren en regionale contacten onderhielden voor de aanvoer van bepaalde producten (maalstenen, gedraaid aardewerk en graan).

17. *Welke nieuwe inzichten uitgezonderd de ruimtelijke context leert deze site ons over bewoning in de Romeinse periode?*

De inheems Romeinse site past binnen het bestaande beeld dat er is van dergelijke nederzettingen. De bewoners hadden ondanks het lokale karakter van de nederzetting, wel interregionale contacten met bijvoorbeeld de Eifel en het mediterrane gebied voor de aanvoer van bepaalde producten. Vermoedelijk haalden ze die producten op de markt in het regionaal Romeinse centrum in Tongeren. Aangezien de nederzetting buiten de opgravingsgrenzen verder loopt, kunnen er geen allesomvattende conclusies aan verbonden worden.

Een aanvulling met deze site is wel dat de plattegrond van het ijzertijd gebouw overeenkomsten vertoont met huisplattegronden van de Brabantse zandgronden (type Haps). Dit is enigszins een aanvulling op de kennis van de periode in het gebied, omdat in de regio Belgisch Limburg (leembodem), waarin ook het plangebied ligt, de plattegronden uit de ijzertijd nog niet goed gekend zijn of vaak opgegraven.

18. *Er dient tevens een vergelijking gezocht te worden naar andere sites (partieel vergelijkbare) in regionale context maar ook daarbuiten.*

Enkele opgravingen waarbij restanten van ijzertijd zijn opgegraven in de regio zijn uitgevoerd in Hasselt en Bilzen. Tijdens opgravingen in Hasselt Ekkelgaarden zijn de resten aangetroffen van een nederzetting uit de late ijzertijd en Romeinse tijd, maar slechts één spieker kon met zekerheid in de late ijzertijd worden geplaatst. Bij de opgraving Bilzen Spelverstraat is een nederzetting uit de vroege en midden ijzertijd opgegraven, waarbij meerdere boerderijen bij elkaar gelegen waren en waarbij een ontwikkeling/fasering in de nederzetting was te herkennen. Wat de drie opgravingen gemeen hebben is dat zij op de flank van een hoge rug in het landschap gelegen waren en toegang hadden tot zowel hoger gelegen terrein als lagere beekdalen. Het aardewerk is vergelijkbaar met vindplaatsen uit de omgeving zoals bijvoorbeeld Bilzen-Tongersestraat.

De Romeinse huisplattegronden kennen veel vergelijkbare sites in de regio en daarbuiten. De typologie van Alphen Ekeren is op de Brabantse zandgronden in

zowel België als Nederland bij veel opgravingen van een inheems Romeinse site aangetroffen. Vergelijkbare plattegronden zijn onder andere teruggevonden in Borgloon Vilsterbron, Diepenbeek Grendelbaan, Kleine Spouwen Schildstraat, Kerkrade Holzkuil, Kerkrade Winckelen, Heerlen Trilandis, Lieshout Beekseweg en Nederweert Rosveld.

19. *Kunnen de resultaten uit het vooronderzoek bijgesteld worden?*

De resultaten uit het vooronderzoek leverden een beeld van een inheems Romeinse nederzetting op met een oorsprong in de ijzertijd. Dit beeld blijft onveranderd. De resultaten van de opgraving zijn een aanvulling op het vooronderzoek.

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDST_NR]	[STRUCTOBJ_NR]
1000	1	1	0	-1	LGC			A-14.0053	0	Lz3	DGRBR	-	H	bovengrond	7, 8, 9, 10, 11, 12	-
1001	1	1	0	-1	LG			A-14.0053	0	Lz3	LBRGE	-	-	-	-	-
1002	1	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	GR	-	-	18, 20	-
1003	1	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
1004	1	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
1005	1	1	18	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	17, 22, 77	-
1006	1	1	22	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
1007	1	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LBR	WI	-	-	-	-
1008	1	1	52	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	19, 145, 148, 149	-
1008	1	1	52	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	GRBR	-	HK	-	19, 145, 148, 149	-
1008	1	1	52	-1	KL			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	-	-	19, 145, 148, 149	-
1009	1	1	10	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	LBR	GR	-	-	-	-
1010	1	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LBR	GR	-	-	-	-
1011	1	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	21	-
1012	1	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LBR	WI	-	-	-	-
1013	1	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	-	-	-	4
1014	1	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	-	-	-	4
1015	1	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	-	-	-	-
1016	1	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	-	-	-	-
1017	1	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	LBR	-	-	-	4
1018	1	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	-	-	-	4
1019	1	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	LGR	-	-	-	5
1020	1	1	4	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	LBR	-	-	-	5
1021	1	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	BRGR	-	-	-	5
1022	1	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	LGR	-	-	-	-
1023	1	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	5
1024	1	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	BR	-	-	-	5
1025	1	1	78	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	143, 150	3
1025	1	1	78	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	WI	-	-	143, 150	3
1025	1	1	78	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	-	-	143, 150	3
1026	1	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	-	-	-	5
1027	1	1	50	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	24, 25, 74, 81	-
1027	1	1	50	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	GR	DFR	HK	-	24, 25, 74, 81	-
1027	1	1	50	-1	KL			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	FE	-	24, 25, 74, 81	-
1028	1	1	54	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	-	-	-	5
1029	1	1	94	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	26, 75	3
1029	1	1	94	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	WI	BRGR	-	-	26, 75	3
1029	1	1	94	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	GR	DBRGRGE	HK	-	26, 75	3
1029	1	1	94	-1	PK			A-14.0053	3	Lz3	LGR	LBR	-	-	26, 75	3
1030	1	1	4	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	-	-	-	5
1031	1	1	24	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
1032	1	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	LGR	-	-	-	-
1033	1	1	1	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
1034	1	1	10	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	LGR	BR	-	-	23	-
1035	1	1	36	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	WI	-	-	-	-
1036	1	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
1037	1	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
1038	1	1	24	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	WI	-	-	-	-

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGIN DAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDST_NR]	[STRUCTOBJ_NR]
1039	1	1	24	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
1040	1	1	24	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	WI	-	-	-	-
1041	1	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	WI	-	-	-	-
1042	1	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
1043	1	1	20	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	WI	-	-	-	-
1044	1	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	WI	-	-	-	-
1045	1	1	34	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
1045	1	1	34	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	GR	WI	-	-	-	-
1045	1	1	34	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	LGR	WI	-	-	-	-
1046	1	1	8	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	LGR	WI	-	-	-	-
1047	1	1	20	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	LGR	GRWI	-	-	32, 36	-
1048	1	1	12	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GR	LGRDGR	-	-	-	-
1049	1	1	14	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRTR	GR	HK	-	28	-
1050	1	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	WI	-	-	-	-
1051	1	1	14	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GR	LGR	-	-	29, 33, 37	-
1052	1	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	DGR	-	-	-	-
1053	1	1	14	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GR	LGR	-	-	30	-
1054	1	1	0	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
1055	1	1	44	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	GR	KERBKR	-	31, 34, 35	-
1056	1	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	WI	-	-	27	-
1058	1	1	0	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
1059	1	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	LBR	BR	-	-	-	-
1060	1	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
1061	1	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	DGR	-	-	-	-
1062	1	1	12	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
1063	1	1	6	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	WI	GRBR	-	-	-	-
1064	1	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BR	-	-	-	-
1065	1	1	6	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	LBR	WI	-	-	-	-
1066	1	1	18	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
1067	1	1	6	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
1068	1	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	LBR	GR	-	-	-	-
1069	1	1	64	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	78, 79, 80	-
1069	1	1	64	-1	GR			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	WI	-	-	78, 79, 80	-
1069	1	1	64	-1	GR			A-14.0053	2	Lz3	LGRBR	WI	-	-	78, 79, 80	-
1070	1	1	12	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
1071	1	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	LGR	-	-	-	-
1072	1	1	20	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	GRBR	-	-	-	-
1073	1	1	24	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	LGR	-	-	-	-
1074	1	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	WI	-	-	-	-
1075	1	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	WI	-	-	-	-
1076	1	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	LGR	-	-	-	-
1077	1	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	LGR	-	-	-	-
1078	1	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	LGR	-	-	-	-
1079	1	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	LGR	-	-	-	-
1080	1	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	LGR	-	-	-	-
1081	1	1	26	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	WI	-	-	-	-
1082	1	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	WI	-	-	-	-
1083	1	1	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDSST_NNR]	[STRUCTOBJ_NNR]
1999	1	0	0	-1	REC			A-14.0053	0	Lz3	DBRGR	-	-	-	-	-
2000	2	0	0	-1	LGC			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	bovengrond	-	-
2001	2	1	0	-1	LGN	0	0	A-14.0053	0	Lz3	LBRGE	-	FE	-	141	-
2001	2	1	0	-1	LGN	0	0	A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	-	-	141	-
2002	2	1	40	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
2002	2	1	40	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2002	2	1	40	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2003	2	1	26	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
2003	2	1	26	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2003	2	1	26	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
2004	2	1	24	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	BRGR	-	-	-	-
2005	2	0	0	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	GELIJK AAN SPOK -	-	-
2006	2	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	RO	-	-	-	-
2007	2	1	30	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2008	2	1	20	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	205	-
2009	2	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2010	2	1	68	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	170, 203, 204	-
2010	2	1	68	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	DGR	-	HK	-	170, 203, 204	-
2010	2	1	68	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	LGRBR	LGR	FE1	-	170, 203, 204	-
2011	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2012	2	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2013	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	WI	GR	-	-	-	-
2014	2	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	174	-
2015	2	1	44	-1	PK	-9999	-9999	A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	206	-
2015	2	1	44	-1	PK	-9999	-9999	A-14.0053	1	Lz3	GR	LBR	-	-	206	-
2015	2	1	44	-1	PK	-9999	-9999	A-14.0053	2	Lz3	GRBR	-	-	-	206	-
2016	2	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2017	2	1	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	106	-
2018	2	1	30	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	208	-
2019	2	1	0	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	156, 173, 209	-
2020	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2021	2	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRFR	-	-	-	-	-
2022	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2023	2	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	BRGR	-	-	-	-
2024	2	1	40	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	107, 109, 110, 137	-
2025	2	1	62	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	108, 154, 250	-
2025	2	1	62	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	1	Lz3	GR	DGRWI	HK	-	108, 154, 250	-
2025	2	1	62	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	3	Lz3	BRGR	WI	-	-	108, 154, 250	-
2026	2	1	38	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
2026	2	1	38	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2026	2	1	38	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
2027	2	1	32	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	147	-
2027	2	1	32	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	WI	-	-	147	-
2027	2	1	32	-1	KL			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	-	-	147	-
2028	2	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2029	2	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
2030	2	0	0	-1	REC			A-14.0053	0	Lz3	DBRGR	-	-	-	-	-
2031	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDST_NR]	[STRUCTOBJ_NR]
2032	2	1	62	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	144	3
2032	2	1	62	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	GR	LGR	-	-	144	3
2032	2	1	62	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	DGR	-	HK	-	144	3
2032	2	1	62	-1	PK			A-14.0053	3	Lz3	GRBR	WI	-	-	144	3
2032	2	1	62	-1	PK			A-14.0053	4	Lz3	LGR	DGR	HK	-	144	3
2033	2	1	20	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRFR	WI	-	-	-	-
2034	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2035	2	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2036	2	1	26	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2037	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2038	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2039	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2040	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2041	2	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2042	2	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
2043	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2044	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2045	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2046	2	1	20	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	111, 136, 153	-
2046	2	1	20	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	-	-	-	111, 136, 153	-
2046	2	1	20	-1	KL			A-14.0053	2	Lz3	BRGR	WI	-	-	111, 136, 153	-
2047	2	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2048	2	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
2049	2	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2050	2	1	18	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	112, 142	-
2051	2	1	14	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2052	2	1	90	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	171, 181	-
2052	2	1	90	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	DGR	BR	HK3,AP	-	171, 181	-
2052	2	1	90	-1	KL			A-14.0053	2	Lz3	DBRGR	-	HK3	-	171, 181	-
2052	2	1	90	-1	KL			A-14.0053	3	Lz3	GRBR	LGR	-	-	171, 181	-
2053	2	1	20	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2054	2	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2055	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2056	2	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2057	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
2058	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	2
2059	2	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	HK	-	-	2
2060	2	1	10	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRR	GR	-	-	-	2
2061	2	1	0	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2062	2	1	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	2
2063	2	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	131	2
2064	2	1	10	-1	PK	-9999	-9999	A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	1	Lz3	DGRBR	LBR	VHL,H1	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	2	Lz3	GRBR	LBRGR	HK	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	3	Lz3	DGBR	GR	HK,H1	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	4	Lz3	GR	BR	H2,HK3,AP	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	5	Lz3	LGRBR	-	HK	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGIN DAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDST_NR]	[STRUCTOBJ_NR]
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	6	Lz3	GR	DBR	H1,HK	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	7	Lz3	LGR	LBRGR	-	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	8	Lz3	GR	BR	HK,AP,H1	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	9	Lz3	GR	BR	H2,HK	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	10	Lz3	DGR	BR	HK2,H1	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	11	Lz3	LBR	GR	H1	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	12	Lz3	LORBR	-	FE1	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2065	2	1	0	-1	WA			A-14.0053	13	Lz1	GR	-	FE3	-	113, 182, 183, 184, 185, 186, 110	
2066	2	0	4	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
2067	2	1	82	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	133, 151	-
2067	2	1	82	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	MNHK	-	133, 151	-
2067	2	1	82	-1	PK			A-14.0053	3	Lz3	BRGR	GR	MNHK	-	133, 151	-
2068	2	0	4	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	GR	-	VSN?	114, 132	-
2069	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2070	2	1	18	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	HK	-	115, 134	-
2071	2	1	14	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	0	Lz3	BRGR	RO	-	-	135	-
2072	2	1	22	-1	PK	-9999	-9999	A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
2073	2	1	28	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	BRGR	-	-	-	-
2074	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2075	2	1	26	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	-	-	-	-
2076	2	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
2077	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2078	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2079	2	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2080	2	1	18	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
2081	2	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	2
2082	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	2
2083	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	2
2084	2	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	2
2085	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	2
2086	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	2
2087	2	1	30	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	152	-
2087	2	1	30	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	-	-	152	-
2087	2	1	30	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	-	-	152	-
2088	2	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2089	2	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	-	-	-	-
2090	2	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
2091	2	1	28	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	LGR	-	-	-	2
2092	2	1	32	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	179	2
2093	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	146	-
2094	2	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	2
2095	2	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2096	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	2
2097	2	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	2
2098	2	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	2
2099	2	1	24	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	LBRGR	-	-	-	155	-
2100	2	1	14	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2101	2	1	66	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDST_NR]	[STRUCTOBJ_NR]
2101	2	1	66	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	GE	WI	-	-	-	-
2102	2	1	46	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	247	-
2102	2	1	46	-1	GR			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	WI	-	-	247	-
2103	2	1	20	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2104	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	LGR	-	-	-	-
2105	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	LGR	-	-	-	-
2106	2	1	4	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2107	2	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GRGR	GR	HK	-	-	-
2108	2	1	24	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	HK	-	-	-
2109	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	246	-
2110	2	1	32	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	244	-
2111	2	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	201	-
2112	2	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2113	2	1	22	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GR	BRGR	HK	-	202, 245	-
2114	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2115	2	1	10	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
2116	2	1	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
2117	2	1	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
2118	2	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LBR	LGR	-	-	177, 180	-
2119	2	1	0	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	LBRGR	LGR	-	-	176	-
2120	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LBRGR	LGR	-	-	-	-
2121	2	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LBRGR	-	-	-	-	-
2122	2	1	30	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LBRGR	-	-	-	-	-
2123	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2124	2	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	DGR	-	HK	-	-	-
2125	2	1	78	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	169, 207	-
2125	2	1	78	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	GRBR	GR	HK,AARW	-	169, 207	-
2126	2	1	78	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
2126	2	1	78	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	LGRBR	-	HK	-	-	-
2126	2	1	78	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	LBRGR	-	-	-	-	-
2126	2	1	78	-1	PK			A-14.0053	3	Lz3	BRGR	WIGR	FE1	-	-	-
2126	2	1	78	-1	PK			A-14.0053	4	Zs4	LGR	-	-	-	-	-
2126	2	1	78	-1	PK			A-14.0053	5	Lz3	LGRBR	WIGR	FE1	-	-	-
2127	2	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	-	-	-	-
2128	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	-	-	-	-
2129	2	1	20	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	LGR	BR	MN	-	-	-
2130	2	1	22	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GR	BRGR	-	-	-	-
2131	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2132	2	1	36	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	BRGR	-	-	-	-
2133	2	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2134	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2135	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2136	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2137	2	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2138	2	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2139	2	1	54	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
2139	2	1	54	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2139	2	1	54	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDST_NR]	[STRUCTOBJ_NR]
2140	2	1	60	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
2140	2	1	60	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2140	2	1	60	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
2141	2	1	60	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	175	-
2141	2	1	60	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	-	-	175	-
2141	2	1	60	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	-	-	175	-
2142	2	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2143	2	1	26	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2144	2	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2145	2	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2146	2	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2147	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2148	2	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2149	2	1	54	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	178	-
2149	2	1	54	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	WI	-	-	178	-
2149	2	1	54	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	-	-	178	-
2150	2	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
2151	2	1	40	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2152	2	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2153	2	1	420	-1	WA			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	248, 251, 252, 253, 254, 255, 211	
2153	2	1	420	-1	WA			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	-	-	248, 251, 252, 253, 254, 255, 211	
2153	2	1	420	-1	WA			A-14.0053	2	Lz3	LGR	GR	-	-	248, 251, 252, 253, 254, 255, 211	
2153	2	1	420	-1	WA			A-14.0053	3	Lz3	LGRWI	OR	-	-	248, 251, 252, 253, 254, 255, 211	
2153	2	1	420	-1	WA			A-14.0053	4	Lz3	GRBL	-	-	-	248, 251, 252, 253, 254, 255, 211	
2153	2	1	420	-1	WA			A-14.0053	5	Lz3	BRGR	GR	-	-	248, 251, 252, 253, 254, 255, 211	
2154	2	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2155	2	1	24	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
2155	2	1	24	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	DGR	-	-	-	-
2155	2	1	24	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	DGR	-	HK	-	-	-
2155	2	1	24	-1	PK			A-14.0053	3	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
2156	2	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	DGRGE	-	-	198	-
2157	2	1	20	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	199	-
2157	2	1	20	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	GR	BRGR	-	-	199	-
2157	2	1	20	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	BRGR	WI	-	-	199	-
2158	2	1	24	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
2158	2	1	24	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	BRGR	BR	-	-	-	-
2159	2	1	26	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	200	-
2160	2	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2161	2	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
2162	2	2	30	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
2162	2	2	30	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	GR	-	-	-	-	-
2162	2	2	30	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	BRGR	LGR	-	-	-	-
2178	2	1	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
2999	2	1	0	-1	REC			A-14.0053	0	Lz3	DBRGR	-	-	-	-	-
3000	3	0	0	-1	LGC			A-14.0053	0	Lz3	DBRGR	-	H	bovengrond	1, 2, 4, 5, 6, 13, 14, 15, 16, 67, -	-
3001	3	1	0	-1	LG			A-14.0053	0	Lz3	LBRGE	-	FE	-	57, 58	-
3002	3	1	0	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	0	Lz3	BRGR	LGR	-	-	38, 51, 52, 89, 90, 138, 249, 261	-
3002	3	1	0	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	1	Lz3	BRGR	-	MN	-	38, 51, 52, 89, 90, 138, 249, 261	-

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDST_NR]	[STRUCTOBJ_NR]
3002	3	1	0	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	2	Lz3	BRGR	WI	MN	-	38, 51, 52, 89, 90, 138, 249, 28	-
3002	3	1	0	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	3	Lz3	LBRGR	WI	MN	-	38, 51, 52, 89, 90, 138, 249, 28	-
3002	3	1	0	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	4	Lz3	GR	LGR	MN,FE	-	38, 51, 52, 89, 90, 138, 249, 28	-
3002	3	1	0	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	5	Zs4	LGR	-	MN,FE	-	38, 51, 52, 89, 90, 138, 249, 28	-
3002	3	1	0	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	6	Zs4	LBRGR	-	-	-	38, 51, 52, 89, 90, 138, 249, 28	-
3003	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	-	-	-	39	-
3004	3	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3005	3	1	32	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	40	-
3005	3	1	32	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	WI	-	-	40	-
3005	3	1	32	-1	KL			A-14.0053	2	Lz3	LGR	WI	FE	-	40	-
3006	3	1	32	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	LGR	LBR	-	-	53	-
3007	3	1	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	41	-
3008	3	1	14	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3009	3	1	26	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	42	-
3010	3	1	0	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
3010	3	1	0	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3010	3	1	0	-1	KL			A-14.0053	2	Lz3	LGR	GR	-	-	-	-
3011	3	0	0	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	met de kraan laags 49, 54, 139	-	-
3012	3	1	26	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3013	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	DGR	-	-	-	-
3014	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3015	3	1	6	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	WI	-	-	46, 50, 55, 56, 73, 125, 130	-
3015	3	1	6	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	DR	-	-	-	46, 50, 55, 56, 73, 125, 130	-
3016	3	1	26	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3017	3	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
3017	3	1	16	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3017	3	1	16	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	GR	WI	-	-	-	-
3018	3	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
3018	3	1	18	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
3018	3	1	18	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	GR	WI	-	-	-	-
3019	3	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3020	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3021	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	LBR	GR	-	-	-	-
3022	3	1	26	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	DGR	-	-	-	-
3023	3	1	64	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	47	-
3023	3	1	64	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	WI	BRGR	-	-	47	-
3023	3	1	64	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	GR	-	-	-	47	-
3024	3	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3025	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3026	3	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	DGR	HK	-	-	-
3027	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	RO	-	-	66	-
3028	3	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
3029	3	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	48	-
3030	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
3031	3	1	26	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	7
3032	3	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	7
3033	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	DGR	-	-	-	-
3034	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BR	BRGR	-	-	-	-

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDST_NR]	[STRUCTOBJ_NR]
3035	3	1	28	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	DGR	-	-	-	-
3036	3	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3037	3	1	80	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
3037	3	1	80	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3037	3	1	80	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	GR	WI	-	-	-	-
3038	3	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	7
3039	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	7
3040	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	DGR	-	-	-	-
3041	3	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	DGR	-	-	-	-
3042	3	1	0	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
3043	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3044	3	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3045	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BR	BRGR	-	-	-	-
3046	3	1	42	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	70, 72	-
3046	3	1	42	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	WI	-	-	70, 72	-
3046	3	1	42	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGR	FE	-	70, 72	-
3047	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	71	-
3048	3	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR2	-	-	-	-
3049	3	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3050	3	1	52	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3050	3	1	52	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3051	3	0	2	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	mogelijk onderdeel	-	-
3052	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3053	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	6
3054	3	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	6
3055	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	6
3056	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	6
3057	3	1	34	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	59, 91, 94, 95	-
3057	3	1	34	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	GR	DGR	-	-	59, 91, 94, 95	-
3057	3	1	34	-1	KL			A-14.0053	2	Lz3	BRGR	WI	-	-	59, 91, 94, 95	-
3058	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	DGR	-	-	-	-
3059	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3060	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3061	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BR	GRGR	-	-	-	-
3062	3	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3063	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3064	3	1	34	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	60, 172	-
3064	3	1	34	-1	KL	-9999	-9999	A-14.0053	1	Lz3	GR	DGR	HK	-	60, 172	-
3065	3	1	34	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3065	3	1	34	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGRGR	-	-	-	-
3066	3	1	26	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	WI	BR	-	-	-	-
3067	3	0	0	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WUI	-	wordt gecoupeerd i	-	-
3068	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3069	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3070	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3071	3	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3072	3	1	22	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	61	-
3073	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDST_NR]	[STRUCTOBJ_NR]
3074	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3075	3	1	26	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	GR	-	-	-	-
3076	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3077	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3078	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	WI	-	-	-	-
3079	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3080	3	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	WI	-	-	-	-
3081	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3082	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3083	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3084	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3085	3	1	12	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3086	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3087	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	DGR	-	-	-	-
3088	3	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
3089	3	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3090	3	1	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3091	3	1	32	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
3091	3	1	32	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	GR	-	-	-	-	-
3091	3	1	32	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3092	3	0	2	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	VSN?	-	-
3093	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3094	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	-	HK	-	-	-
3095	3	1	64	-1	KL			A-14.0053	0	Zs4	WI	GRBR	-	-	76	-
3096	3	1	84	-1	KL			A-14.0053	0	Zs4	WI	GRBR	-	-	-	-
3097	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3098	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	WI	-	-	-	-
3099	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3100	1	1	28	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	103	-
3101	1	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	BRGR	-	-	-	-
3102	3	1	42	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	VLHHK	-	-	-
3103	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	DGR	HK	-	-	-
3104	3	1	54	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	105	-
3104	3	1	54	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	WI	BRGR	-	-	105	-
3104	3	1	54	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	BRGR	WI	-	-	105	-
3105	3	1	18	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	43, 62, 63, 82	-
3106	3	1	4	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	VSN?	-	-
3107	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3108	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	GR	-	-	-	-
3109	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3110	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3111	3	1	54	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	92	-
3112	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3113	3	1	30	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	WI	-	-	-	-
3114	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3115	3	1	26	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3116	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
3117	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDST_NR]	[STRUCTOBJ_NR]
3118	3	1	66	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
3118	3	1	66	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3118	3	1	66	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	WI	BRGRGR	-	-	-	-
3119	3	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	BRGR	-	-	-	-
3120	3	1	22	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	DGR	-	-	65, 101, 120, 140	-
3121	3	1	26	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	BRGR	-	-	-	-
3122	3	1	116	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	3, 64, 83, 84, 157, 158, 159, 16-	-
3122	3	1	116	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	LGRGR	WI	-	-	3, 64, 83, 84, 157, 158, 159, 16-	-
3122	3	1	116	-1	KL			A-14.0053	2	Lz3	GR	BRGR	HK	-	3, 64, 83, 84, 157, 158, 159, 16-	-
3122	3	1	116	-1	KL			A-14.0053	3	Lz3	DGR	GR	HK	-	3, 64, 83, 84, 157, 158, 159, 16-	-
3122	3	1	116	-1	KL			A-14.0053	4	Lz3	GR	-	-	-	3, 64, 83, 84, 157, 158, 159, 16-	-
3122	3	1	116	-1	KL			A-14.0053	5	Lz3	LBRGR	WI	-	-	3, 64, 83, 84, 157, 158, 159, 16-	-
3122	3	1	116	-1	KL			A-14.0053	6	Lz3	WI	BRGR	-	-	3, 64, 83, 84, 157, 158, 159, 16-	-
3122	3	1	116	-1	KL			A-14.0053	7	Lz3	GR	-	HK	-	3, 64, 83, 84, 157, 158, 159, 16-	-
3123	3	1	16	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3124	3	1	14	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3125	3	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3126	3	1	32	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	GR	-	-	-	-
3127	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3128	3	1	12	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3129	3	1	12	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3130	3	1	24	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	GR	WI	-	-	44	-
3131	3	1	12	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	WI	-	-	-	-
3132	3	1	24	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3133	3	0	4	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GR	DGRRO	HK	VSN?	-	-
3134	3	1	56	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	WIGR	-	-	45	-
3135	3	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3136	3	1	34	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3137	3	1	48	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	WI	-	-	165	-
3138	3	1	8	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3139	3	1	26	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3140	3	0	26	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3142	3	1	18	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3143	3	1	30	-1	GR			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3144	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3145	3	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BR	-	-	-	-
3146	3	1	0	-1	KL			A-14.0053	0	X	NVT	-	-	-	164, 166, 167, 168, 277, 278	-
3146	3	1	0	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	GRBR	-	-	-	164, 166, 167, 168, 277, 278	-
3146	3	1	0	-1	KL			A-14.0053	2	Lz3	GR	-	-	-	164, 166, 167, 168, 277, 278	-
3146	3	1	0	-1	KL			A-14.0053	3	Lz3	LGR	-	-	-	164, 166, 167, 168, 277, 278	-
3147	3	1	32	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	DGR	-	-	-	-
3148	3	1	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
3149	3	1	0	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	124, 126, 127, 128, 129	-
3149	3	1	0	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	DGR	-	HK	-	124, 126, 127, 128, 129	-
3149	3	1	0	-1	KL			A-14.0053	2	Lz3	LBR	-	-	-	124, 126, 127, 128, 129	-
3149	3	1	0	-1	KL			A-14.0053	3	Lz3	GR	-	HK	-	124, 126, 127, 128, 129	-
3150	3	1	52	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	86, 96, 98	1
3150	3	1	52	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	GRBR	WI	-	-	86, 96, 98	1

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDST_NR]	[STRUCTOBJ_NR]
3150	3	1	52	-1	PK			A-14.0053	3	Lz3	BLGR	-	-	-	86, 96, 98	1
3151	3	1	56	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	93, 116	1
3152	3	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	LGR	-	-	-	-
3153	3	1	24	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	LGR	GR	HK	-	-	-
3154	3	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3155	3	1	34	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3156	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3157	3	1	30	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	BRWI	-	-	97	-
3158	3	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	-	-	-	-	-
3159	3	1	14	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3160	3	1	18	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3161	3	1	28	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	FE	-	-	-
3162	3	1	26	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	85, 123	-
3163	3	1	20	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	DGR	GR	HK	-	-	-
3164	3	1	8	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	DGR	-	-	-	-
3165	3	0	2	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3166	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3167	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3168	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	GR	WI	-	-	-	-
3169	3	1	20	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
3169	3	1	20	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	GR	-	-	-	-	-
3169	3	1	20	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3170	3	0	3	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	VSN?	-	-
3171	3	0	2	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	VSN?	-	-
3172	3	1	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	99, 100	-
3173	3	1	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
3174	3	1	54	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	117, 118, 119, 163	-
3174	3	1	54	-1	KL			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	HK	-	117, 118, 119, 163	-
3174	3	1	54	-1	KL			A-14.0053	2	Lz3	GR	-	HK	-	117, 118, 119, 163	-
3174	3	1	54	-1	KL			A-14.0053	3	Lz3	WI	BRGR	-	-	117, 118, 119, 163	-
3175	3	1	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
3176	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3177	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3178	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3179	3	1	10	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
3180	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
3181	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3182	3	1	20	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	102, 122	-
3183	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
3184	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
3185	3	1	12	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	-	-	-	-
3186	3	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3187	3	1	20	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
3187	3	1	20	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
3188	3	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	-	-
3188	3	1	22	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
3188	3	1	22	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3189	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-

Bijlage 3 Sporenlijst

[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[DIEPTE]	[TEKCOUPE]	[AARD_SPOOR]	[BEGINDAT]	[EINDDAT]	[PROJECT]	[VULLING]	[TEXTUUR]	[KLEUR]	[GEVLEKT]	[INCLUSIES]	[OPMERKING]	[VONDST_NR]	[STRUCTOBJ_NR]
3190	3	1	26	-1	KL			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	104	-
3191	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	-	-	-
3192	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	POSITIE CONTRO	-	-
3193	3	0	0	-1	VSN			A-14.0053	0	Lz3	GRBR	-	-	POSITIE CONTRO	-	-
3194	3	1	26	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3195	3	1	28	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3196	3	1	22	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3197	3	1	50	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	NVT	-	-	-	121	1
3197	3	1	50	-1	PK			A-14.0053	1	Lz3	BRGR	WI	-	-	121	1
3197	3	1	50	-1	PK			A-14.0053	2	Lz3	GR	WI	-	-	121	1
3198	3	1	20	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	WI	-	-	-	-
3199	3	2	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
3200	3	2	40	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	WI	BRGR	-	-	-	-
3201	3	2	6	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	GR	-	-	-	-
3202	3	1	16	-1	PK			A-14.0053	0	Lz3	BRGR	-	H1	-	-	-
3203	3	309	0	0	LGC	0	0	A-14.0053	0	Lz3	BR	GR	-	-	87	-
3204	3	310	0	0	LGC	0	0	A-14.0053	0	Lz3	BR	GR	-	-	88	-
3999	3	2	0	-1	REC			A-14.0053	0	Lz3	DBRGR	-	-	-	-	-

Vondstenlijst Kortesse Tapstraat A-14.0053

[VONDST]	[PUT]	[VLAK]	[MATERIAAL]	[AANTAL]	[SPOOR]	[VULLING]	[VERZMWIJZE]	[AARD_SPOOR]
3	3	1 BKR	2	3122	0 MAA	kuil		
15	3	0 BKR	1	3000	0 MAA	cultuurlaag		
26	1	1 BKR	2	1029	1 COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
28	1	1 BKR	1	1049	0 COUPE	kuil		
29	1	1 BKR	1	1051	0 AANV	kuil		
30	1	1 BKR	1	1053	0 COUPE	kuil		
31	1	1 BKR	9	1055	0 COUPE	kuil		
33	1	1 BKR	1	1051	0 COUPE	kuil		
35	1	1 BKR	13	1055	0 AFWERK	kuil		
36	1	1 BKR	1	1047	0 AFWERK	kuil		
37	1	1 BKR	4	1051	0 AFWERK	kuil		
44	3	1 BKR	1	3130	0 COUPE	greppel		
52	3	1 BKR	3	3002	0 PUNT	kuil		
55	3	1 BKR	3	3015	0 PUNT	kuil		
73	3	1 BKR	2	3015	0 AANV	kuil		
81	1	1 BKR	1	1027	0 AFWERK	kuil		
83	3	1 BKR	5	3122	1 AANV	kuil		
84	3	1 BKR	2	3122	2 AANV	kuil		
85	3	1 BKR	4	3162	0 AANV	kuil		
90	3	1 BKR	1	3002	3 COUPE	kuil		
96	3	1 BKR	5	3150	0 COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
98	3	1 BKR	2	3150	0 AFWERK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
106	2	1 BKR	6	2017	0 AANV	natuurlijke verstoring		
113	2	1 BKR	3	2065	0 AFWERK	waterput		
123	3	1 BKR	5	3162	0 AFWERK	kuil		
125	3	1 BKR	3	3015	1 COUPE	kuil		
130	3	1 BKR	3	3015	1 AFWERK	kuil		
132	2	0 BKR	1	2068	0 COUPE	kuil		
139	3	0 BKR	2	3011	0 AFWERK	kuil		
145	1	1 BKR	2	1008	1 COUPE	kuil		
156	2	1 BKR	22	2019	0 AANV	kuil		
157	3	1 BKR	4	3122	1 COUPE	kuil		
158	3	1 BKR	12	3122	1 AFWERK	kuil		
169	2	1 BKR	2	2125	1 COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
170	2	1 BKR	5	2010	1 COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
173	2	1 BKR	7	2019	0 COUPE	kuil		
182	2	1 BKR	13	2065	0 COUPE	waterput		
183	2	1 BKR	6	2065	1 AFWERK	waterput		
184	2	1 BKR	1	2065	2 AFWERK	waterput		
185	2	1 BKR	1	2065	6 AFWERK	waterput		
188	2	1 BKR	3	2065	0 COUPE	waterput		
203	2	1 BKR	2	2010	0 AFWERK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
205	2	1 BKR	2	2008	0 AFWERK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
206	2	1 BKR	3	2015	0 AFWERK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
207	2	1 BKR	2	2125	0 AFWERK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
246	2	0 BKR	1	2109	0 AFWERK	natuurlijke verstoring		
248	2	1 BKR	2	2153	0 COUPE	waterput		
249	3	1 BKR	2	3002	0 AANV	kuil		
277	3	1 BKR	1	3146	3 AFWERK	kuil		
206	2	1 GLS	1	2015	0 AFWERK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
1	3	0 KER	7	3000	0 MAA	cultuurlaag		
2	3	0 KER	2	3000	0 MAA	cultuurlaag		
2	3	0 KER	3	3000	0 MAA	cultuurlaag		
3	3	1 KER	3	3122	0 MAA	kuil		
5	3	0 KER	5	3000	0 MAA	cultuurlaag		
8	1	1 KER	18	1000	0 MAA	cultuurlaag		
11	1	1 KER	4	1000	0 MAA	cultuurlaag		
12	1	1 KER	8	1000	0 MAA	cultuurlaag		
12	1	1 KER	1	1000	0 MAA	cultuurlaag		
14	3	0 KER	1	3000	0 MAA	cultuurlaag		
15	3	0 KER	5	3000	0 MAA	cultuurlaag		
17	1	1 KER	2	1005	0 PUNT	greppel		
18	1	1 KER	1	1002	0 MAA	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
19	1	1 KER	4	1008	0 AANV	kuil		
20	1	1 KER	3	1002	0 COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
22	1	1 KER	1	1005	0 COUPE	greppel		
23	1	1 KER	2	1034	0 AANV	greppel		
24	1	1 KER	9	1027	1 COUPE	kuil		
26	1	1 KER	3	1029	1 COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
27	1	1 KER	1	1056	0 COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		
29	1	1 KER	2	1051	0 AANV	kuil		
31	1	1 KER	1	1055	0 COUPE	kuil		
31	1	1 KER	1	1055	0 COUPE	kuil		
32	1	1 KER	3	1047	0 COUPE	kuil		
33	1	1 KER	2	1051	0 COUPE	kuil		
35	1	1 KER	1	1055	0 AFWERK	kuil		
36	1	1 KER	1	1047	0 AFWERK	kuil		
38	3	1 KER	2	3002	0 AANV	kuil		
38	3	1 KER	1	3002	0 AANV	kuil		
39	3	1 KER	1	3003	0 COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.		

Vondstenlijst Kortesse Tapstraat A-14.0053

[VONDST]	[PUT]	[VLAK]	[MATERIAAL]	[AANTAL]	[SPOOR]	[VULLING]	[VERZMWIJZE]	[AARD_SPOOR]
40	3	1	KER	5	3005	0	COUPE	kuil
41	3	1	KER	1	3007	0	COUPE	natuurlijke verstoring
42	3	1	KER	1	3009	0	COUPE	kuil
43	3	1	KER	6	3105	0	PUNT	greppel
44	3	1	KER	2	3130	0	COUPE	greppel
45	3	1	KER	1	3134	0	COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
46	3	1	KER	1	3015	0	COUPE	kuil
47	3	1	KER	2	3023	0	COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
48	3	1	KER	2	3029	0	COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
49	3	0	KER	2	3011	0	AANV	kuil
50	3	1	KER	2	3015	0	AANV	kuil
51	3	1	KER	8	3002	0	PUNT	kuil
54	3	0	KER	1	3011	0	PUNT	kuil
54	3	0	KER	1	3011	0	PUNT	kuil
55	3	1	KER	1	3015	0	PUNT	kuil
55	3	1	KER	8	3015	0	PUNT	kuil
59	3	1	KER	4	3057	0	AANV	kuil
60	3	1	KER	3	3064	0	AANV	kuil
61	3	1	KER	8	3072	0	PUNT	greppel
62	3	1	KER	1	3105	0	PUNT	greppel
63	3	1	KER	1	3105	0	PUNT	greppel
64	3	1	KER	2	3122	0	PUNT	kuil
65	3	1	KER	7	3120	0	AANV	kuil
66	3	1	KER	1	3027	0	AANV	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
70	3	1	KER	2	3046	0	COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
71	3	1	KER	1	3047	0	COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
72	3	1	KER	1	3046	0	AFWERK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
73	3	1	KER	6	3015	0	AANV	kuil
77	1	1	KER	1	1005	0	AFWERK	greppel
78	1	1	KER	1	1069	0	AFWERK	greppel
79	1	1	KER	1	1069	0	AFWERK	greppel
80	1	1	KER	5	1069	0	COUPE	greppel
81	1	1	KER	4	1027	0	AFWERK	kuil
83	3	1	KER	1	3122	1	AANV	kuil
84	3	1	KER	1	3122	2	AANV	kuil
86	3	1	KER	1	3150	0	AANV	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
87	3	309	KER	1	3203	0	AANV	cultuurlaag
88	3	310	KER	1	3204	0	AANV	cultuurlaag
89	3	1	KER	2	3002	1	COUPE	kuil
91	3	1	KER	3	3057	0	COUPE	kuil
92	3	1	KER	1	3111	0	AFWERK	kuil
93	3	1	KER	2	3151	0	COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
94	3	1	KER	27	3057	0	AFWERK	kuil
97	3	1	KER	3	3157	0	COUPE	kuil
99	3	1	KER	1	3172	0	COUPE	natuurlijke verstoring
100	3	1	KER	94	3172	0	COUPE	natuurlijke verstoring
101	3	1	KER	15	3120	0	COUPE	kuil
102	3	1	KER	1	3182	0	COUPE	kuil
103	1	1	KER	1	3100	0	AFWERK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
105	3	1	KER	1	3104	2	AFWERK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
106	2	1	KER	11	2017	0	AANV	natuurlijke verstoring
107	2	1	KER	5	2024	0	PUNT	greppel
108	2	1	KER	6	2025	0	AFWERK	kuil
109	2	1	KER	7	2024	0	PUNT	greppel
110	2	1	KER	1	2024	0	PUNT	greppel
111	2	1	KER	6	2046	0	AFWERK	kuil
112	2	1	KER	9	2050	0	AFWERK	kuil
115	2	1	KER	4	2070	0	AANV	kuil
116	3	1	KER	1	3151	0	AFWERK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
117	3	1	KER	37	3174	1	BEMO	kuil
118	3	1	KER	92	3174	2	AFWERK	kuil
120	3	1	KER	1	3120	0	AFWERK	kuil
121	3	1	KER	1	3197	0	AFWERK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
122	3	1	KER	1	3182	0	AFWERK	kuil
124	3	1	KER	1	3149	0	COUPE	kuil
125	3	1	KER	44	3015	1	COUPE	kuil
127	3	1	KER	3	3149	0	AFWERK	kuil
129	3	1	KER	5	3149	3	AFWERK	kuil
130	3	1	KER	20	3015	1	AFWERK	kuil
131	2	1	KER	1	2063	0	COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
132	2	0	KER	1	2068	0	COUPE	kuil
133	2	1	KER	1	2067	0	COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
134	2	1	KER	7	2070	0	COUPE	kuil
135	2	1	KER	1	2071	0	COUPE	kuil
136	2	1	KER	73	2046	0	COUPE	kuil
137	2	1	KER	1	2024	0	COUPE	greppel
138	3	1	KER	6	3002	0	AANV	kuil
139	3	0	KER	2	3011	0	AFWERK	kuil
142	2	1	KER	1	2050	0	AFWERK	kuil
142	2	1	KER	6	2050	0	AFWERK	kuil

Vondstenlijst Kortesse Tapstraat A-14.0053

[VONDST]	[PUT]	[VLAK]	[MATERIAAL]	[AANTAL]	[SPOOR]	[VULLING]	[VERZMWIJZE]	[AARD_SPOOR]
143	1	1 KER		1	1025	1 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
145	1	1 KER		8	1008	1 COUPE		kuil
147	2	1 KER		1	2027	1 COUPE		kuil
148	1	1 KER		9	1008	0 AFWERK		kuil
149	1	1 KER		17	1008	0 AFWERK		kuil
150	1	1 KER		1	1025	0 AFWERK		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
151	2	1 KER		1	2067	0 AFWERK		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
152	2	1 KER		3	2087	0 AFWERK		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
153	2	1 KER		1	2046	0 AFWERK		kuil
153	2	1 KER		33	2046	0 AFWERK		kuil
154	2	1 KER		41	2025	1 COUPE		kuil
155	2	1 KER		6	2099	0 COUPE		kuil
156	2	1 KER		13	2019	0 AANV		kuil
157	3	1 KER		4	3122	1 COUPE		kuil
161	3	1 KER		17	3122	1 AFWERK		kuil
163	3	1 KER		3	3174	0 AFWERK		kuil
164	3	1 KER		30	3146	2 COUPE		kuil
165	3	1 KER		7	3137	0 COUPE		kuil
167	3	1 KER		16	3146	2 AFWERK		kuil
168	3	1 KER		0	3146	3 AFWERK		kuil
170	2	1 KER		1	2010	1 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
171	2	1 KER		52	2052	0 COUPE		kuil
171	2	1 KER		1	2052	0 COUPE		kuil
172	3	1 KER		9	3064	0 COUPE		kuil
173	2	1 KER		18	2019	0 COUPE		kuil
174	2	1 KER		1	2014	0 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
175	2	1 KER		2	2141	0 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
176	2	1 KER		1	2119	0 PUNT		greppel
177	2	1 KER		2	2118	0 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
179	2	1 KER		1	2092	0 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
180	2	1 KER		1	2118	0 AANV		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
181	2	1 KER		59	2052	1 AFWERK		kuil
182	2	1 KER		10	2065	0 COUPE		waterput
183	2	1 KER		5	2065	1 AFWERK		waterput
186	2	1 KER		1	2065	3 AFWERK		waterput
187	2	1 KER		3	2065	8 AFWERK		waterput
188	2	1 KER		1	2065	0 COUPE		waterput
189	2	1 KER		1	2065	9 COUPE		waterput
190	2	1 KER		1	2065	10 COUPE		waterput
191	2	1 KER		1	2065	13 AFWERK		waterput
198	2	1 KER		1	2156	0 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
199	2	1 KER		1	2157	1 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
200	2	1 KER		2	2159	0 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
201	2	1 KER		4	2111	0 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
202	2	1 KER		2	2113	0 COUPE		kuil
206	2	1 KER		1	2015	0 AFWERK		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
208	2	1 KER		1	2018	0 COUPE		greppel
209	2	1 KER		2	2019	0 COUPE		kuil
244	2	1 KER		8	2110	0 AFWERK		kuil
245	2	1 KER		2	2113	0 AFWERK		kuil
246	2	0 KER		6	2109	0 AFWERK		natuurlijke verstoring
247	2	1 KER		1	2102	0 AFWERK		greppel
248	2	1 KER		16	2153	0 COUPE		waterput
249	3	1 KER		15	3002	0 AANV		kuil
250	2	1 KER		54	2025	1 AFWERK		kuil
251	2	1 KER		1	2153	1 COUPE		waterput
266	2	1 KER		1	2153	1 AFWERK		waterput
277	3	1 KER		33	3146	3 AFWERK		kuil
280	3	1 KER		21	3002	0 -		kuil
280	3	1 KER		2	3002	0 -		kuil
74	1	1 MBO		1	1027	1 BEMO		kuil
75	1	1 MBO		1	1029	2 BEMO		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
95	3	1 MBO		1	3057	0 BEMO		kuil
119	3	1 MBO		1	3174	2 BEMO		kuil
126	3	1 MBO		1	3149	1 BEMO		kuil
128	3	1 MBO		1	3149	3 BEMO		kuil
166	3	1 MBO		1	3146	0 BEMO		kuil
210	2	1 MBO		1	2065	1 BEMO		waterput
236	2	1 MBO		1	2065	10 BEMO		waterput
267	2	1 MBO		1	2153	5 BEMO		waterput
274	2	1 MBO		1	2153	5 BEMO		waterput
275	2	1 MBO		1	2153	5 BEMO		waterput
278	3	1 MBO		1	3146	3 BEMO		kuil
10	1	1 MFE		1	1000	0 MAA		cultuurlaag
67	3	0 MFE		1	3000	0 AANV		cultuurlaag
68	3	0 MFE		1	3000	0 AANV		cultuurlaag
69	3	0 MFE		1	3000	0 AANV		cultuurlaag
144	2	1 MHK		0	2032	2 BEMO		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
6	3	0 MXX		1	3000	0 MAA		cultuurlaag
13	3	0 MXX		1	3000	0 MAA		cultuurlaag

Vondstenlijst Kortesse Tapstraat A-14.0053

[VONDST]	[PUT]	[VLAK]	[MATERIAAL]	[AANTAL]	[SPOOR]	[VULLING]	[VERZMWIJZE]	[AARD_SPOOR]
21	1	1 MXX		1	1011	0	COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
37	1	1 MXX		1	1051	0	AFWERK	kuil
56	3	1 MXX		1	3015	0	PUNT	kuil
136	2	1 MXX		2	2046	0	COUPE	kuil
154	2	1 MXX		1	2025	1	COUPE	kuil
173	2	1 MXX		1	2019	0	COUPE	kuil
178	2	1 MXX		1	2149	1	COUPE	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
182	2	1 MXX		8	2065	0	COUPE	waterput
187	2	1 MXX		2	2065	8	AFWERK	waterput
189	2	1 MXX		1	2065	9	COUPE	waterput
25	1	1 ODB		29	1027	2	COUPE	kuil
192	2	1 OPH		1	2065	0	PUNT	waterput
194	2	1 OPH		1	2065	0	PUNT	waterput
195	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
196	2	1 OPH		1	2065	0	PUNT	waterput
197	2	1 OPH		1	2065	0	PUNT	waterput
211	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
212	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
213	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
214	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
215	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
216	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
217	2	1 OPH		1	2065	0	MAF	waterput
218	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
219	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
220	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
221	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
222	2	1 OPH		2	2065	0	-	waterput
223	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
224	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
225	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
226	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
227	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
228	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
229	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
230	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
231	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
232	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
233	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
234	2	1 OPH		3	2065	0	-	waterput
238	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
239	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
240	2	1 OPH		2	2065	0	-	waterput
241	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
242	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
243	2	1 OPH		1	2065	0	-	waterput
253	2	1 OPH		1	2153	0	MAF	waterput
254	2	1 OPH		1	2153	0	-	waterput
255	2	1 OPH		1	2153	0	MAF	waterput
256	2	1 OPH		1	2153	0	MAF	waterput
257	2	1 OPH		1	2153	0	MAF	waterput
258	2	1 OPH		1	2153	0	-	waterput
259	2	1 OPH		1	2153	0	-	waterput
260	2	1 OPH		1	2153	0	-	waterput
261	2	1 OPH		1	2153	0	MAF	waterput
262	2	1 OPH		1	2153	0	MAF	waterput
263	2	1 OPH		1	2153	0	-	waterput
264	2	1 OPH		1	2153	0	-	waterput
268	2	1 OPH		1	2153	0	MAF	waterput
269	2	1 OPH		1	2153	0	MAF	waterput
270	2	1 OPH		1	2153	0	MAF	waterput
271	2	1 OPH		1	2153	0	-	waterput
272	2	1 OPH		1	2153	0	-	waterput
276	2	1 OPH		2	2153	0	-	waterput
77	1	1 OXB		2	1005	0	AFWERK	greppel
181	2	1 OXB		2	2052	1	AFWERK	kuil
235	2	1 POL		1	2065	10	BEMO	waterput
265	2	1 POL		1	2153	1	BEMO	waterput
273	2	1 POL		1	2153	5	BEMO	waterput
3	3	1 SLK		1	3122	0	MAA	kuil
24	1	1 SLK		1	1027	1	COUPE	kuil
54	3	0 SLK		2	3011	0	PUNT	kuil
63	3	1 SLK		2	3105	0	PUNT	greppel
98	3	1 SLK		1	3150	0	AFWERK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
124	3	1 SLK		1	3149	0	COUPE	kuil
127	3	1 SLK		2	3149	0	AFWERK	kuil
139	3	0 SLK		5	3011	0	AFWERK	kuil
157	3	1 SLK		5	3122	1	COUPE	kuil
160	3	1 SLK		4	3122	1	AFWERK	kuil
173	2	1 SLK		1	2019	0	COUPE	kuil

Vondstenlijst Kortesse Tapstraat A-14.0053

[VONDST]	[PUT]	[VLAK]	[MATERIAAL]	[AANTAL]	[SPOOR]	[VULLING]	[VERZMWIJZE]	[AARD_SPOOR]
205	2	1 SLK		1	2008	0 AFWERK		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
248	2	1 SLK		2	2153	0 COUPE		waterput
249	3	1 SLK		2	3002	0 AANV		kuil
266	2	1 SLK		1	2153	1 AFWERK		waterput
12	1	1 STE		1	1000	0 MAA		cultuurlaag
51	3	1 STE		2	3002	0 PUNT		kuil
52	3	1 STE		9	3002	0 PUNT		kuil
53	3	1 STE		3	3006	0 AANV		kuil
76	3	1 STE		4	3095	0 COUPE		kuil
82	3	1 STE		5	3105	0 COUPE		greppel
130	3	1 STE		2	3015	1 AFWERK		kuil
162	3	1 STE		5	3122	1 AFWERK		kuil
203	2	1 STE		3	2010	0 AFWERK		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
249	3	1 STE		4	3002	0 AANV		kuil
1	3	0 SVU		2	3000	0 MAA		cultuurlaag
2	3	0 SVU		2	3000	0 MAA		cultuurlaag
7	1	1 SVU		1	1000	0 MAA		cultuurlaag
9	1	1 SVU		1	1000	0 MAA		cultuurlaag
16	3	0 SVU		1	3000	0 MAA		cultuurlaag
23	1	1 SVU		2	1034	0 AANV		greppel
40	3	1 SVU		1	3005	0 COUPE		kuil
47	3	1 SVU		1	3023	0 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
55	3	1 SVU		1	3015	0 PUNT		kuil
57	3	1 SVU		1	3001	0 PUNT		natuurlijke ondergrond
58	3	1 SVU		1	3001	0 PUNT		natuurlijke ondergrond
78	1	1 SVU		1	1069	0 AFWERK		greppel
104	3	1 SVU		1	3190	0 COUPE		kuil
109	2	1 SVU		1	2024	0 PUNT		greppel
125	3	1 SVU		1	3015	1 COUPE		kuil
129	3	1 SVU		1	3149	3 AFWERK		kuil
132	2	0 SVU		1	2068	0 COUPE		kuil
136	2	1 SVU		1	2046	0 COUPE		kuil
141	2	1 SVU		1	2001	0 PUNT		natuurlijke laag
146	2	0 SVU		2	2093	0 COUPE		natuurlijke verstoring
161	3	1 SVU		1	3122	1 AFWERK		kuil
181	2	1 SVU		0	2052	1 AFWERK		kuil
207	2	1 SVU		2	2125	0 AFWERK		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
208	2	1 SVU		1	2018	0 COUPE		greppel
250	2	1 SVU		1	2025	1 AFWERK		kuil
4	3	0 SXX		3	3000	0 MAA		cultuurlaag
23	1	1 SXX		1	1034	0 AANV		greppel
24	1	1 SXX		2	1027	1 COUPE		kuil
26	1	1 SXX		1	1029	1 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
31	1	1 SXX		2	1055	0 COUPE		kuil
32	1	1 SXX		1	1047	0 COUPE		kuil
34	1	1 SXX		3	1055	0 AFWERK		kuil
35	1	1 SXX		1	1055	0 AFWERK		kuil
47	3	1 SXX		1	3023	0 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
51	3	1 SXX		1	3002	0 PUNT		kuil
85	3	1 SXX		1	3162	0 AANV		kuil
89	3	1 SXX		2	3002	1 COUPE		kuil
100	3	1 SXX		1	3172	0 COUPE		natuurlijke verstoring
110	2	1 SXX		3	2024	0 PUNT		greppel
114	2	0 SXX		1	2068	0 AFWERK		kuil
124	3	1 SXX		1	3149	0 COUPE		kuil
125	3	1 SXX		1	3015	1 COUPE		kuil
127	3	1 SXX		1	3149	0 AFWERK		kuil
130	3	1 SXX		2	3015	1 AFWERK		kuil
132	2	0 SXX		1	2068	0 COUPE		kuil
138	3	1 SXX		3	3002	0 AANV		kuil
139	3	0 SXX		1	3011	0 AFWERK		kuil
140	3	1 SXX		1	3120	0 AANV		kuil
156	2	1 SXX		3	2019	0 AANV		kuil
157	3	1 SXX		2	3122	1 COUPE		kuil
159	3	1 SXX		5	3122	1 AFWERK		kuil
164	3	1 SXX		1	3146	2 COUPE		kuil
169	2	1 SXX		1	2125	1 COUPE		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
171	2	1 SXX		1	2052	0 COUPE		kuil
173	2	1 SXX		2	2019	0 COUPE		kuil
181	2	1 SXX		2	2052	1 AFWERK		kuil
182	2	1 SXX		1	2065	0 COUPE		waterput
187	2	1 SXX		1	2065	8 AFWERK		waterput
203	2	1 SXX		1	2010	0 AFWERK		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
204	2	1 SXX		2	2010	0 AFWERK		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
205	2	1 SXX		1	2008	0 AFWERK		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
206	2	1 SXX		1	2015	0 AFWERK		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
207	2	1 SXX		6	2125	0 AFWERK		paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
252	2	1 SXX		1	2153	1 COUPE		waterput
279	2	1 SXX		7	2153	0 -		waterput
280	3	1 SXX		4	3002	0 -		kuil

Bijlage 5 structurenlijst

[STRUCT_ID]	[OBJ_TYPE]	[BEGIN_DAT]	[EIND_DAT]	[BESCHRYF]	[SPOOR_NR]
1	GBH	ROM	ROM	Typologie: Alphen Ekeren	3150, 3151, 3197
2	GBH	IJZL	IJZL	Typologie: Haps	2058, 2059, 2060, 2062, 2063, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2091, 2092, 2094, 2096, 2097, 2098
3	GBH	ROM	ROM	Typologie: Alphen Ekeren	1025, 1029, 2032
4	GBS	IJZ	ROM	-	1013, 1014, 1017, 1018
5	GBS	IJZ	ROM	-	1019, 1020, 1021, 1023, 1024, 1026, 1028, 1030
6	GBS	IJZ	ROM	-	3053, 3054, 3055, 3056
7	GBS	IJZ	ROM	-	3031, 3032, 3038, 3039
8	GBS	IJZ	ROM	-	3049, 3050, 3051, 3052
10	WTP	ROMV	ROMV	-	2065
11	WTP	ROMM	ROMM	-	2153



Bijlage 7a Determinatielijst prehistorisch sandwerk

[illegible]

Bijlage 7a Determinatielijst prehistorisch sandwerk

[illegible]

[illegible]

Bijlage X Vondstdeterminatie Romeins aardewerk

Bijlage 7b Determinatielijst Romeins aardewerk

Vnr	cat	volgnr	Werkput	Viak	Spoornr	Vulling	R	W	B	O	Fragm	Soort	Herkomst	Baksel	Vorm	Type	Versiering	Begin	Eind	Opmerkingen
1	KER	1 3	0	3000	0	0	7	0	0	0	GLAD							rom	rom	
2	KER	1 3	0	3000	0	0	1	0	0	0	RUW							rom	rom	middelgrote standamfoor
3	KER	1 3	1	3122	0	0	2	0	0	0	HGV							rom	rom	
3	KER	2 3	1	3122	0	0	1	0	0	0	Low Lands							rom	rom	
8	KER	1 1	1	1000	0	2	10	2	0	0	RUW				POT	NB89		rom	rom	150-270
8	KER	2 1	1	1000	0	1	1	0	0	0	DIK				WRIJF			rom	rom	
8	KER	3 1	1	1000	0	0	1	0	0	0	RUW		Tongeren					rom	rom	
8	KER	4 1	1	1000	0	1	0	0	0	0	TN				BORD	HBW82a		rom	rom	70-150
10	KER	1 2	1	2024	0	0	1	0	0	0	HGV							rom	rom	
11	KER	1 1	1	1000	0	1	0	0	0	0	GLAD					AM/KR		rom	rom	Vanvinckenroye 69 Tongeren, 70 tot in elk geval begin 2e eeuw
12	KER	1 1	1	1000	0	0	5	0	0	0	DIK					DOLIUM		rom	rom	
12	KER	2 1	1	1000	0	0	1	0	0	0	DIK					AMFOOR		rom	rom	
12	KER	3 1	1	1000	0	0	1	0	0	0	HGV			KURN		POT		rom	rom	1e eeuw
12	KER	4 1	1	1000	0	0	0	1	0	0	RUW							rom	rom	
14	KER	1 3	0	3000	0	1	0	0	0	0	DIK				WRIJF	BR37		rom	rom	150-270
15	KER	1 3	0	3000	0	0	2	1	0	0	TS		Oost-Gallië		KOM	DR37		rom	rom	deklaag volledig verdwenen. Nog wel fragmenten versiering zichtbaar
15	KER	2 3	0	3000	0	0	1	0	0	0	DIK					AMFOOR		rom	rom	
15	KER	3 3	0	3000	0	0	1	0	0	0	INDET									schilfer
17	KER	1 1	1	1005	0	0	2	0	0	0	GLAD							rom	rom	
19	KER	1 1	1	1008	0	1	2	0	0	0	HGV						kamstreek	rom	rom	bord?
19	KER	2 1	1	1008	0	0	1	0	0	0	DIK					AMFOOR		rom	rom	
22	KER	1 1	1	1005	0	0	1	0	0	0	RUW							rom	rom	
26	KER	1 1	1	1029	1	0	3	0	0	0	TS		Oost-Gallië?		KOM	DR36		rom	rom	70-200
27	KER	1 1	1	1056	0	0	1	0	0	0	RUW							rom	rom	
29	KER	1 1	1	1051	0	0	2	0	0	0	RUW		Tongeren					rom	rom	
31	KER	1 1	1	1055	0	0	0	1	0	0	DIK					DOLIUM		rom	rom	
31	KER	2 1	1	1055	0	0	1	0	0	0	RUW		Tongeren					rom	rom	
32	KER	1 1	1	1047	0	0	0	1	0	0	GLAD							rom	rom	
32	KER	2 1	1	1047	0	0	2	0	0	0	INDET					DOLIUM		rom	rom	
33	KER	1 1	1	1051	0	0	2	0	0	0	HGV			KURN		POT		rom	rom	1e eeuw, één individu
33	KER	2 1	1	1051	0	0	0	0	1	0	BKR							rom	rom	
35	KER	1 1	1	1055	0	0	1	0	0	0	HGV							rom	rom	
36	KER	1 1	1	1047	0	0	1	0	0	0	RUW		Tongeren					rom	rom	
38	KER	1 3	1	3002	0	0	1	0	0	0	GEV							rom	rom	deklaag ontbreekt. Versiering nog wel zichtbaar
40	KER	1 3	1	3005	0	0	3	2	0	0	GEV			TB		BEKER		rom	rom	
42	KER	1 3	1	3009	0	1	0	0	0	0	DIK?							rom	rom	lijkt op fragment wrijfschaalrand
43	KER	1 3	1	3105	0	1	5	0	0	0	RUW		Tongeren		POT	ST201a		rom	rom	
44	KER	1 3	1	3130	0	0	2	0	0	0	GLAD					KRAMF		rom	rom	middelgrote standamfoor
46	KER	1 3	1	3015	0	0	1	0	0	0	DIK					WRIJF		rom	rom	
48	KER	1 3	1	3029	0	0	2	0	0	0	HGV							rom	rom	twee individuen
49	KER	1 3	0	3011	0	0	1	1	0	0	RUW		Tongeren					rom	rom	
50	KER	1 3	1	3015	0	0	1	0	0	0	DIK					AMFOOR		rom	rom	met aanzet van oor
50	KER	2 3	1	3015	0	0	0	1	0	0	RUW		Tongeren					rom	rom	
51	KER	1 3	1	3002	0	2	2	0	0	0	DIK					WRIJF	BR37	rom	rom	150-270
51	KER	2 3	1	3002	0	1	0	1	0	0	DIK					DOLIUM		rom	rom	
51	KER	3 3	1	3002	0	1	0	0	0	0	DIK					DOLIUM		rom	rom	licht en gladder baksel
51	KER	4 3	1	3002	0	0	1	0	0	0	DIK					AMFOOR		rom	rom	
54	KER	1 3	0	3011	0	0	1	0	0	0	RUW							rom	rom	
55	KER	1 3	1	3015	0	0	1	0	0	0	HGV							rom	rom	grof gemagerd met zand, schelp- en potgruis
55	KER	2 3	1	3015	0	0	4	0	0	0	GEV			TB				rom	rom	
55	KER	3 3	1	3015	0	0	1	0	0	0	DIK					AMFOOR		rom	rom	met aanzet van oor
55	KER	4 3	1	3015	0	0	3	0	0	0	RUW							rom	rom	twee individuen
61	KER	1 3	1	3072	0	0	7	0	0	0	GLAD							rom	rom	sporen van glimmers op binnenzijde
61	KER	2 3	1	3072	0	0	1	0	0	0	RUW							rom	rom	
62	KER	1 3	1	3105	0	1	0	0	0	0	HGV							rom	rom	nagedraaid, vrij scherpe knik op de buik
64	KER	1 3	1	3122	0	0	2	0	0	0	RUW							rom	rom	twee individuen
65	KER	1 3	1	3120	0	0	4	0	0	0	RUW		Tongeren					rom	rom	
65	KER	2 3	1	3120	0	0	1	1	0	0	GEV			TB		BEKER		rom	rom	mogelijk ST3 (vanaf 150), maar ST2 (vanaf eind eerste eeuw) zou ook kunnen
70	KER	1 3	1	3046	0	0	2	0	0	0	GLAD							rom	rom	in twee stukken gebroken scherf
73	KER	1 3	1	3015	0	2	0	0	0	0	TS							rom	rom	

Bijlage X Vondstdeterminatie Romeins aardewerk

Bijlage 7b Determinatielijst Romeins aardewerk

Vnr	cat	volgnr	Werkput	Viak	Spoornr	Vulling	R	W	B	O	Fragm	Soort	Herkomst	Baksel	Vorm	Type	Versiering	Begin	Eind	Opmerkingen
73	KER	2 3	1	3015	0	0	3	0	0			GLAD/RUW						rom	rom	middelgrote standamfoor?
73	KER	3 3	1	3015	0	0	1	0	0			GLAD						rom	rom	
77	KER	1 1	1	1005	0	0	1	0	0			BKR								vermoedelijk niet Romeins
79	KER	1 1	1	1069	0	0	1	0	0			INDET						INDET	INDET	brokje
83	KER	1 3	1	3122	1	1	0	0	0			GLAD			AM/KR	Vanvinckenroye 71		rom	rom	Vanvinckenroye 71, 135/140 tot ver in de derde eeuw
84	KER	1 3	1	3122	2	0	1	0	0			TS	Zuid-Gallië					rom	rom	
87	KER	1 3	1	3203	4	0	1	0	0			RUW						rom	rom	
88	KER	1 3	1	3204	4	1	0	0	0			DIK				DOLIUM		rom	rom	lijkt verbrand
89	KER	1 3	1	3002	0	0	1	0	0			RUW						rom	rom	
89	KER	2 3	1	3002	0	1	0	0	0			ME?								
101	KER	1 3	1	3120	0	0	13	2	0			RUW	Tongeren					rom	rom	
106	KER	1 2	1	2017	0	0	2	0	0			GLAD			KRAMF			rom	rom	middelgrote standamfoor
106	KER	2 2	1	2017	0	0	6	2	0			RUW						rom	rom	minimaal 4 individuen. Zeker één individu Tongers
106	KER	3 2	1	2017	0	0	1	0	0			DIK				AMFOOR		rom	rom	
107	KER	1 2	1	2024	0	0	5	0	0			HGV						rom	rom	behoorlijk dik
109	KER	1 2	1	2024	0	2	5	0	0			HGV						rom	rom	minimaal 2 individuen, Eén met scherpe knik in de buik
120	KER	1 3	1	3120	0	0	2	0	0			RUW	Tongeren					rom	rom	
125	KER	1 3	1	3015	1	4	9	0	3	oor		GLAD				HONINGPO ST146		rom	rom	rood met resten witte sliblaag, tweeledige oortjes, groef aan buitenzijde, vanaf 70
125	KER	2 3	1	3015	1	0	0	2	0			TS						rom	rom	sterk verweerd. Baksel lijkt Zuid-Gallisch
125	KER	3 3	1	3015	1	0	6	1	0			GLAD				AM/KR		rom	rom	smalle voet, lage buik, eerste eeuw?
125	KER	4 3	1	3015	1	1	7	0	1	oor		GLAD/RUW			KRAMF			rom	rom	middelgrote standamfoor, tweeledig oor.
125	KER	5 3	1	3015	1	4	1	2	0			DIK?			WRIJF	ST149		rom	rom	70-270, hoekige rand
125	KER	6 3	1	3015	1	0	0	0	1	oor		DIK				AMFOOR		rom	rom	
125	KER	7 3	1	3015	1	0	2	0	0			GLAD						rom	rom	
125	KER	8 3	1	3015	1	0	1	0	0			RUW						rom	rom	vrij dun
130	KER	1 3	1	3015 1+2		3	0	1	0			DIK				WRIJF	ST149	rom	rom	70-270 minimaal 3 individuen
130	KER	2 3	1	3015 1+2		1	0	0	0			TS	Zuid-Gallië			KOM	DR27	rom	rom	50-175
130	KER	3 3	1	3015 1+2		0	1	0	0			TS	Zuid-Gallië					rom	rom	
130	KER	4 3	1	3015 1+2		0	2	0	0			DIK				DOLIUM		rom	rom	
130	KER	5 3	1	3015 1+2		0	1	1	0			GLAD						rom	rom	
130	KER	6 3	1	3015 1+2		0	2	0	0			GRUJS						rom	rom	handgevormd nagedraaid
130	KER	7 3	1	3015 1+2		0	0	1	0			RUW	Tongeren					rom	rom	
130	KER	8 3	1	3015 1+2		0	3	0	0			RUW		BEIGE				rom	rom	
130	KER	9 3	1	3015 1+2		0	0	0	1			RUW			DEKSEL	ST219		rom	rom	
130	KER	10 3	1	3015 1+2		0	2	0	0			HGV						rom	rom	2 individuen
130	KER	11 3	1	3015 1+2		0	1	0	0			Low Lands						rom	rom	
132	KER	1 2	0	2068	0	0	1	0	0			ROOD	Scheldevallei?					rom	rom	scheldevallei-aardewerk? Sporen van witte sliblaag
137	KER	1 2	1	2024	0	1	0	0	0			HGV				BORD?		rom	rom	
138	KER	1 3	1	3002	0	1	1	0	0			DIK				DOLIUM		rom	rom	twee individuen. Groot en klein (gladwandig) dolium
138	KER	2 3	1	3002	0	0	3	0	0			DIK				AMFOOR		rom	rom	
138	KER	3 3	1	3002	0	0	1	0	0			RUW						rom	rom	
139	KER	1 3	0	3011	0	0	1	0	0			GLAD						rom	rom	
139	KER	2 3	0	3011	0	0	1	0	0			DIK				AMFOOR		rom	rom	
151	KER	1 2	1	2067	0	0	1	0	0			GLAD						rom	rom	behoorlijk verweerd
156	KER	1 2	1	2019	0	1	2	0	0			DIK				WRIJF	ST149	rom	rom	één individu, 70-270
156	KER	2 2	1	2019	0	0	2	0	0			GLAD			KRAMF			rom	rom	middelgrote standamfoor, één individu
156	KER	3 2	1	2019	0	1	0	0	0			RUW	Tongeren		POT	NB89		rom	rom	150-270
156	KER	4 2	1	2019	0	0	1	0	0			TS						rom	rom	deklaag volledig verdwenen
156	KER	5 2	1	2019	0	0	3	0	0			GLAD						rom	rom	één individu
156	KER	6 2	1	2019	0	0	1	0	0			GLAD						rom	rom	ander individu dan volgnr 5
157	KER	1 3	1	3122	1	3	0	0	0			DIK				WRIJF	BR37	rom	rom	150-270, 1 individu
157	KER	2 3	1	3122	1	0	1	0	0			HGV						rom	rom	mogelijk fragment dolium
157	KER	3 3	1	3122	1	1	0	0	0			RUW				KOM		rom	rom	Holwerda 1937 type 83, Deru type C14 (Deru 1996, 65)
161	KER	1 3	1	3122	1	1	0	0	0			DIK				WRIJF	NB86	rom	rom	eind 2e en 3e eeuw (ook wel Vanvinckenroye 94)
161	KER	2 3	1	3122	1	2	0	0	0			RUW	Tongeren		POT	ST210		rom	rom	70-200
161	KER	3 3	1	3122	1	0	2	0	0			DIK						rom	rom	fragmentjes dolium?
161	KER	4 3	1	3122	1	0	4	0	0			RUW						rom	rom	minimaal 2 individuen
161	KER	5 3	1	3122	1	2	2	0	0			GLAD				Honingpot		rom	rom	1e -4e eeuw
161	KER	6 3	1	3122	1	1	0	0	0			BELG				KOM	HBW83	rom	rom	vanaf tweede kwart 1e eeuw. Stukje arcering zichtbaar
161	KER	7 3	1	3122	1	0	0	0	3			BKR						rom	rom	

Bijlage X Vondstdeterminatie Romeins aardewerk

Bijlage 7b Determinatielijst Romeins aardewerk

Vnr	cat	volgnr	Werkput	Viak	Spoornr	Vulling	R	W	B	O	Fragm	Soort	Herkomst	Baksel	Vorm	Type	Versiering	Begin	Eind	Opmerkingen
170	KER	1 2	1	2010	1	1	0	0	0			RUW			DOLIUM			rom	rom	klein dolium
171	KER	1 2	1	2052	0	0	1	0	0			INDET						rom	rom	mogelijk schilfer wrijfschaal
173	KER	1 2	1	2019	0	1	1	0	0			RUW	Tongeren		POT	NB89		rom	rom	150-270
173	KER	2 2	1	2019	0	1	0	0	0			RUW			KOM	ST210		rom	rom	70-200 geblakerd
173	KER	3 2	1	2019	0	1	0	0	0			DIK			WRIJF	ST149		rom	rom	70-270
173	KER	4 2	1	2019	0	1	0	0	0			RUW	Tongeren		KOM	ST211		rom	rom	150-250
173	KER	5 2	1	2019	0	1	0	0	0			RUW	Tongeren		POT	ST201b		rom	rom	2e eeuw-begin 3e
173	KER	6 2	1	2019	0	1	0	0	0			GLAD			DOLIUM			rom	rom	klein dolium
173	KER	7 2	1	2019	0	1	1	0	0			RUW			POT	ST201b		rom	rom	ander individu dan volgnr 5
173	KER	8 2	1	2019	0	0	1	0	0			DIK			AMFOOR			rom	rom	
173	KER	9 2	1	2019	0	0	5	1	0			RUW						rom	rom	minimaal 2 individuen
173	KER	10 2	1	2019	0	0	0	0	2			BKR						rom	rom	verbrand
174	KER	1 2	1	2014	0	1	0	0	0			GEV		TB	BEKER	NB32		rom	rom	150-275
176	KER	2 2	1	2119	0	0	0	1	0			RUW	Tongeren					rom	rom	
177	KER	1 2	1	2118	0	0	2	0	0			HGV						rom	rom	
182	KER	1 2	1	2065	0	0	1	1	0			TS						rom	rom	twee individuen, één waarschijnlijk Zuid-Gallisch, andere Oost-Gallisch
182	KER	2 2	1	2065	0	0	0	1	0			GEV		TA	BEKER			rom	rom	eerste eeuw
182	KER	3 2	1	2065	0	1	0	0	0			DIK			WRIJF	ST149		rom	rom	70-270
182	KER	4 2	1	2065	0	0	2	0	0			DIK			DOLIUM			rom	rom	twee kleine brokjes
182	KER	5 2	1	2065	0	0	1	0	0			GLAD/RUW			KRAMF			rom	rom	middelgrote standamfoor
182	KER	6 2	1	2065	0	0	1	0	0			GLAD						rom	rom	
182	KER	7 2	1	2065	0	0	1	0	0			DIK			AMFOOR			rom	rom	
182	KER	8 2	1	2065	0	0	1	0	0			INDET						INDET	INDET	brokje
183	KER	1 2	1	2065	1	0	3	0	0			RUW						rom	rom	twee scherven passen aan elkaar.
183	KER	2 2	1	2065	1	0	1	0	0			GLAD						rom	rom	
183	KER	3 2	1	2065	1	0	0	0	1			INDET						INDET	INDET	bruin brok
186	KER	1 2	1	2065	3	0	1	0	0			RUW						rom	rom	
187	KER	1 2	1	2065	8	0	2	0	0			DIK			AMFOOR			rom	rom	één individu
187	KER	2 2	1	2065	8	0	1	0	0			DIK			WRIJF			rom	rom	
188	KER	1 2	2	2065	0	1	0	0	0			DIK			WRIJF	ST149		rom	rom	70-270
189	KER	1 2	1	2065	9	1	0	0	0			RUW						rom	rom	schilfer. Kan ook wrijfschaal zijn
190	KER	1 2	2	2065	10	1	0	0	0			TS	Zuid-Gallië					rom	rom	Bord?
191	KER	1 2	2	2065	13	0	1	0	0			Low Lands			POT	HOL140-142		rom	rom	
198	KER	1 2	1	2156	0	0	1	0	0			RUW	Tongeren					rom	rom	
199	KER	1 2	1	2157	1	0	1	0	0			GLAD						rom	rom	
200	KER	1 2	1	2159	0	0	0	2	0			RUW						rom	rom	verbrand?
208	KER	1 2	1	2018	0	0	1	0	0			GLAD						rom	rom	
209	KER	1 2	1	2019	0	0	1	0	0			GLAD						rom	rom	
246	KER	1 2	1	2109	0	0	0	3	0			RUW						rom	rom	3 individuen. Eén middelgrote standamfoor, één Tongers
246	KER	2 2	1	2109	0	1	0	0	0			RUW			POT	NB89		rom	rom	150-270
246	KER	3 2	1	2109	0	0	0	1	0			TS						rom	rom	waarschijnlijk bord, Zuid-Gallisch
246	KER	4 2	1	2109	0	0	1	0	0			GLAD						rom	rom	
248	KER	1 2	1	2153	0	1	0	0	0			RUW			POT	ST202		rom	rom	50-200
248	KER	2 2	1	2153	0	0	7	0	0			Low Lands						rom	rom	één individu
248	KER	3 2	1	2153	0	0	8	0	0			RUW		BEIGE				rom	rom	
249	KER	1 3	1	3002	0	2	2	0	0			DIK			WRIJF	BR37		rom	rom	150-270
249	KER	2 3	1	3002	0	0	3	1	0			DIK			DOLIUM			rom	rom	
249	KER	3 3	1	3002	0	0	1	0	1	oor		RUW			KRAMF			rom	rom	middelgrote standamfoor, plat oor
249	KER	4 3	1	3002	0	0	1	0	0			DIK			AMFOOR			rom	rom	
249	KER	5 3	1	3002	0	0	0	0	1			BKR						rom	rom	
249	KER	6 3	1	3002	0	0	0	0	1			INDET						INDET	INDET	brokje
249	KER	7 3	1	3002	0	0	1	0	0			RUW						rom	rom	
249	KER	8 3	1	3002	0	0	1	0	0			GEV		TB			zandbestrooiing	rom	rom	
251	KER	1 2	1	2153	1	0	0	1	0			TS	Zuid-Gallië					rom	rom	
260	KER	1 2	1	2153	0	0	0	1	0			TS	Zuid-Gallië					rom	rom	

Bijlage 7e Metaalvondsten

vnr	aantal	materiaal omschrijving	Kolom1	datering	opmerking	voorstel
6	1	Cu	uiteinde medisch instrument?	Rom?	ovalen knop met steelfragment	conservering
10	1	Fe	nagel (fragment	voor ca.1900	vierkante doorsnede, handmatig gesmeed	deselecteren
13	1	Cu	munt, zeer gesleten	17de-18de	waarschijnlijk een liard of gigot	conservering
21	1	Fe	geheng fragment		vierkante doorsnede, handmatig gesmeed	deselecteren
37	1	Fe	nagel (fragment	voor ca.1900	vierkante doorsnede, handmatig gesmeed	deselecteren
56	1	Fe	nagel (fragment	voor ca.1900	vierkante doorsnede, handmatig gesmeed	deselecteren
67	1	Fe	nagel (fragment	voor ca.1900	vierkante doorsnede, handmatig gesmeed	deselecteren
68	1	Fe	nagel (fragment	voor ca.1900	vierkante doorsnede, handmatig gesmeed	deselecteren
69	1	Fe	nagel (fragment	voor ca.1900	vierkante doorsnede, handmatig gesmeed	deselecteren
136	1	Fe	mes		lengte lemmet ca.25 centimeter, gebroken	deselecteren
154	1	Fe	schilijzer		met holle schacht	deselecteren
173	1	Fe	ring of schakel van ketting	Rom	diameter ca. 5 cm	deselecteren
178	1	Cu	beugel draadfibula?	Rom?	ronde beugelddoorsnede	deselecteren
182	4	Fe	nagel (fragment	voor ca.1900	vierkante doorsnede, handmatig gesmeed	deselecteren
182	4	Fe	stripje 3 x en brokje		fragment, indet	deselecteren
187	2	Fe	nagel (fragment	voor ca.1900	vierkante doorsnede, handmatig gesmeed	deselecteren
189	1	Fe	nagel (fragment	voor ca.1900	vierkante doorsnede, handmatig gesmeed	deselecteren

Bijlage 7d Determinatie slakken

Vondstnr.	[SPOOR]	[PUT]	[VLAK]	[AARD_SPOOR]	[VORMCOUPE]	[DIEPTE]	[BEGIN_PER]	[EIND_PER]	Aantal	Gewicht	Type	Vorm	Structuur	Magnetisch	Inclusies	Opmerkingen
3	3122	3	1 KL	-	-	116	ROM	ROM	1	55	IND	BRK	-	NM	-	VANWEGE AANSLAG NIET TE DETERMINEREN.
24	1027	1	1 KL	-	-	50	ROM	ROM	1	79	IND					VANWEGE AANSLAG NIET TE DETERMINEREN.
54	3011	3	0 KL	-	-	0	-	-	2	59	SIN	ONR	VGL/POR	NM	-	GRUJSGROEN VERGL.
63	3105	3	1 GR	-	-	18	ROM	ROM	2	6	OHF	BRK/PLT	VGL	NM	LM	GRUJSGROEN VERGL.
98	3150	3	1 PK	-	-	52	ROM	ROM	1	76	OHF	PLT	VGL	NM	LM	PAARS/DGRUJS
124	3149	3	1 KL	-	-	0	-	-	1	55	S5	BRK/PLT	MAS/GRL/RST	NM	-	-
127	3149	3	1 KL	-	-	0	-	-	2	38	S5	BRK	MAS/GRL/RST	DM	STN (WIT,BROK)	-
139	3011	3	0 KL	-	-	0	-	-	3	186	SIN	ONR	VGL/POR	NM	-	GRUJSGROEN VERGL.
157	3122	3	1 KL	-	-	116	ROM	ROM	5	189	RWY	BRK	MAS/RST	DM	-	-
160	3122	3	1 KL	-	-	116	ROM	ROM	4	7270	RWY	BRK	MAS/RST	DM	-	-
173	2019	2	1 KL	-	-	0	ROM	ROM	1	128	IND					VANWEGE AANSLAG NIET TE DETERMINEREN.
205	2008	2	1 PK	-	-	20	ROM	ROM	1	169	S5	BRK/RND	RTS	NM	-	-
248	2153	2	1 WA	-	-	420	-	-	2	507	OHF	BRK/ONR	LPOR	NM	LM	GRUJSGROEN VERGL.
249	3002	3	1 KL	-	-	0	-	-	2	65	S5	BRK	MAS/RST	NM	-	-
266	2153	2	1 WA	-	-	420	-	-	1	121	S5	BRK/ONR	LPOR	DM	-	BLAUWE EN RODE VERKLEURINGEN
TOTAAL									29	9003						

Bijlage 7e determinatie Natuursteen

Materiaal	Site_code	Vondstnr	Sub_nummer	Aantal	gewicht	lengte	breedte	dikte	Grondvorm	type ABR	type sub 1	type sub 2
SXX	A14.0053	12	1	1	161,1				64t100mm	BROK		
SXX	A14.0053	23	1	1	125,8				100t500mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	24	1	1	302,7				64t100mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	24	2	1	198				64t100mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	26	1	1	67,4				16t64mm	ROLSTEEN		
SXX	A14.0053	31	1	1	215,6	82,00	78,00	31,00	64t100mm	AFSLAG	MOLENSTN?	
SXX	A14.0053	31	2	1	53	56,00	55,00	18,00	16t64mm	AFSLAG	MOLENSTN?	
SXX	A14.0053	34	1	1	6020	290,00	223,00	79,00	100t500mm	MOLENSTN?	fragment	bekapt
SXX	A14.0053	34	2	2	2829	209,00	194,00	82,00	100t500mm	afslag		
SXX	A14.0053	35	1	1	63,4	61,00	60,00	19,00	rolsteen	AFSLAG	MOLENSTN?	
SXX	A14.0053	47	1	1	11,4				16t64mm	ROLSTEEN		
SXX	A14.0053	51	1	2	616	119,00	85,00	73,00	100t500mm	BROK		
SXX	A14.0053	51	2	1	841	95,00	85,00	92,00	indet	MOLENSTN?	fragment	
SXX	A14.0053	52	1	1	699				100t500mm	BROK		
SXX	A14.0053	52	2	1	406,8				64t100mm	BROK		
SXX	A14.0053	52	3	3	207,3				16t64mm	BROK		
SXX	A14.0053	53	1	3	212,4				64t100mm	BROK		
SXX	A14.0053	76	1	6	22,5				16t64mm	BROK		
SXX	A14.0053	82	1	2	187,4				64t100mm	BROK		
SXX	A14.0053	82	2	1	119,9				16t64mm	BROK		
SXX	A14.0053	82	3	2	14,8				16t64mm	BROK		
SXX	A14.0053	89	1	1	329,5	72,00	83,00	56,00	rolsteen	AFSLAG		
SXX	A14.0053	89	2	1	283,8				64t100mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	100	1	1	225,6				100t500mm	ROLSTEEN		
SXX	A14.0053	110	1	1	5505	320,00	159,00	97,00	indet	MOLENSTN	loper	fragment
SXX	A14.0053	110	2	1	120,7				64t100mm	ROLSTEEN	brok	

SXX	A14.0053	114	1	1	1036	95,00	90,00	85,00	64t100mm	MOLENSTN?	fragment	
SXX	A14.0053	124	1	1	374,8	95,00	53,00	67,00	rolsteen	SLIJPSTN	groef	
SXX	A14.0053	125	1	1	640	94,00	100,00	47,00	indet	MAALSTN	SCHLKWRN	fragment
SXX	A14.0053	127	1	1	23,3				16t64mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	130	1	1	316,5	75,00	88,00	34,00	afslag	SLIJPSTN	AFSLAG	
SXX	A14.0053	130	2	1	228,3	91,00	71,00	34,00	afslag	SLIJPSTN	AFSLAG	
SXX	A14.0053	130	3	1	2177	217,00	166,00	61,00	indet	MOLENSTN	VANHEERD	loper
SXX	A14.0053	130	4	1	621	114,00	100,00	46,00	indet	MOLENSTN	fragment	
SXX	A14.0053	132	1	1	53,4				16t64mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	138	1	1	2079	168,00	130,00	78,00	100t500mm	ROLSTEEN	bekapt	

SXX	A14.0053	138	2	1	305,5	97,00	60,00	44,00	indet	SLIJPSTN	FACET	
SXX	A14.0053	138	3	1	76,5	45,00	38,00	34,00	indet	SLIJPSTN	fragment	
SXX	A14.0053	139	1	1	411,4				64t100mm	ROLSTEEN		
SXX	A14.0053	140	1	1	4741	249,00	198,00	65,00	indet	MOLENSTN	fragment	
SXX	A14.0053	140	2	1	25000				100t500mm	ROLSTEEN	brok	
SXX	A14.0053	156	1	2	248,5	80,00	74,00	40,00	indet	WERKTUIG	klosporen	
SXX	A14.0053	156	2	1	181,3				64t100mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	157	1	1	3239	221,00	263,00	57,00	afslag	AFSLAG		
SXX	A14.0053	157	2	1	1667	167,00	142,00	74,00	indet	MOLENSTN	fragment	bekapt
SXX	A14.0053	159	1	1	2321	192,00	118,00	84,00	rolsteen	SLIJPSTN	bekapt	
SXX	A14.0053	159	2	1	1486				100t500mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	159	3	1	1190	108,00	96,00	81,00	100t500mm	ROLSTEEN	bekapt	

SXX	A14.0053	159	4	2	1682				100t500mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	162	1	1	1022	179,00	121,00	40,00	indet	MOLENSTN	ligger	fragment
SXX	A14.0053	162	2	2	961	154,00	131,00	47,00	indet	MOLENSTN	fragment	
SXX	A14.0053	162	3	4	1929	161,00	134,00	112,00	100t500mm	BROK		
SXX	A14.0053	162	4	1	128,1				64t100mm	BROK		
SXX	A14.0053	164	1	1	33,9				16t64mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	169	1	1	2654	171,00	158,00	89,00	indet	AFSLAG	bekapt	
SXX	A14.0053	171	1	1	131,2				64t100mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	173	1	1	81,8				16t64mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	173	2	1	47,5				16t64mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	181	1	1	81,3				16t64mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	181	2	1	86,3				64t100mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	182	1	1	1032				100t500mm	BROK		
SXX	A14.0053	187	1	1	477,8	113,00	78,00	56,00	indet	AFSLAG		
SXX	A14.0053	203	1	1	5789	272,00	170,00	122,00	100t500mm	ROLSTEEN	brok	bekapt?
SXX	A14.0053	203	2	2	1460	115,00	93,00	113,00	indet	MOLENSTN	fragment	
SXX	A14.0053	203	3	0	67				16t64mm	BROK		
SXX	A14.0053	204	1	1	2725	218,00	163,00	73,00	rolsteen	AFSLAG		

SXX	A14.0053	204	2	1	4200	216,00	169,00	126,00	rolsteen	BROK	bekapt	
SXX	A14.0053	205	1	1	1305				100t500mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	206	1	1	13,7				16t64mm	ROLSTEEN		
SXX	A14.0053	207	1	1	9357	267,00	220,00	137,00	100t500mm	ROLSTEEN	bekapt	
SXX	A14.0053	207	2	1	4417	197,00	158,00	149,00	100t500mm	ROLSTEEN	bekapt	
SXX	A14.0053	207	3	1	1777	143,00	139,00	108,00	100t500mm	ROLSTEEN	bekapt	
SXX	A14.0053	207	4	1	662	133,00	127,00	49,00	rolsteen	AFSLAG		
SXX	A14.0053	207	5	1	880	111,00	151,00	44,00	indet	AFSLAG		
SXX	A14.0053	207	6	1	275,7				64t100mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	249	1	1	1741	189,00	152,00	84,00	indet	MOLENSTN	VANHEERD	loper
SXX	A14.0053	249	2	2	634				100t500mm	BROK		
SXX	A14.0053	249	3	1	166,1				64t100mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	252	1	1	3925	293,00	171,00	58,00	indet	MOLENSTN	loper	fragment
SXX	A14.0053	279	1	1	9556	297,00	225,00	146,00	rolsteen	BROK	bekapt	
SXX	A14.0053	279	2	1	10184				100t500mm	ROLSTEEN		
SXX	A14.0053	279	3	1	6499	307,00	229,00	97,00	indet	AFSLAG	afslag?	
SXX	A14.0053	279	4	1	1,1	16,00	17,00	4,00	afslag	AFSLAG		
SXX	A14.0053	279	5	1	2,7				16t64mm	ROLSTEEN		
SXX	A14.0053	279	6	1	2,5				16t64mm	ROLSTEEN		
SXX	A14.0053	280	1	1	1403	128,00	118,00	68,00	100t500mm	SLIJPSTN	groef	
SXX	A14.0053	280	2	1	177				64t100mm	ROLSTEEN	BROK	
SXX	A14.0053	280	3	1	27,4				16t64mm	BROK		
SXX	A14.0053	280	4	1	26,9				16t64mm	ROLSTEEN		

type kort	genese	steensoort	herkomst	Korrel	Kleur	Nat_opp	Nat_opp_soort	Fragment	Verbrand	residu	gebruiksporen	afbeelding
BROK	vulkanisch	tefriet			lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	zandsteen	glimmer	fijn	gr	75-100	geroldhoek	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	kw. Zandstn		fijn	lbrgr	75-100	geroldplat	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	conglomeraat		grof	lgr	0-24	gerold	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEEN	chertquar	vuursteen	maasei	fijn	grbr	100	gerold	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
AFSLAG	sediment	arkose	conglomeratisch	grof	lbrgr	75-100	verweerd	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	WAAR
AFSLAG	sediment	arkose	conglomeratisch	grof	lbrgr		geen	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	WAAR
MOLENSTN?	sediment	arkose	conglomeratisch	grof	lgr	50-74	geroldhoek	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	WAAR
afslag	sediment	zandsteen		fijn	lgr	50-74	gerold	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
AFSLAG	sediment	arkose	conglomeratisch	grof	lgr	100	verweerd	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	WAAR
ROLSTEEN	chertquar	vuursteen		fijn	lgr	100	gerold	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet			lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
MOLENSTN?	sediment	arkose	conglomeratisch	grof	lgr		geen	broind	ONWAAR	WAAR	WAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet	eifel		lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet	eifel		lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet	eifel		lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet			lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet			lgr		geen	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet			lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet			lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet			lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet			lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet			lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
AFSLAG	sediment	zandsteen		fijn	lgr	24-49	gerold	lengte	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	zandsteen		fijn	lgr	24-49	geroldhoek	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEEN	chertquar	vuursteen	maasei	indet	brzw	100	gerold	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
MOLENSTN	sediment	conglomeraat	Burnot	grof	grpa		geen	broind	ONWAAR	WAAR	WAAR	WAAR
ROLSTEENBROK	sediment	zandsteen		fijn	lbe	0-24	gerold	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR

MOLENSTN?	sediment	arkose	conglomeratisch	grof	lgr	0-24	gerold	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
SLIJPSTN	sediment	zandsteen		fijn	lgr	24-49	gerold	broind	WAAR	WAAR	WAAR	ONWAAR
MAALSTN	sediment	zandsteen		med	gr		geen	broind	ONWAAR	WAAR	WAAR	WAAR
ROLSTEENBROK	sediment	arkose	maas	grof	dbrgr	24-49	gerold	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
SLIJPSTN	sediment	zandsteen		fijn	lgr		geen	compl	ONWAAR	WAAR	WAAR	WAAR
SLIJPSTN	sediment	zandsteen		fijn	lgr		geen	compl	ONWAAR	WAAR	WAAR	WAAR
MOLENSTN	vulkanisch	tefriet	eifel		lgr		geen	broind	ONWAAR	WAAR	WAAR	WAAR
MOLENSTN	vulkanisch	tefriet	eifel		lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	WAAR
ROLSTEENBROK	sediment	arkose		grof	lbrgr	24-49	gerold	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
bekapt	sediment	zandsteen		fijn	lrogr	0-24	gerold	compl	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR

SLIJPSTN	sediment	zandsteen	bunt	med	ro		geen	broind	ONWAAR	WAAR	WAAR	WAAR
SLIJPSTN	sediment	zandsteen		fijn	lrogr		geen	broind	WAAR	WAAR	WAAR	WAAR
ROLSTEEN	chertquar	vuursteen		med	lgr	100	gerold	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
MOLENSTN	sediment	zandsteen	conglomeratisch	grof	lgr		geen	broind	ONWAAR	WAAR	WAAR	WAAR
ROLSTEENBROK	sediment	zandsteen		fijn	lbr	50-74	geroldhoek	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
WERKTUIG	sediment	zandsteen		med	gr		geen	broind	ONWAAR	WAAR	WAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	arkose		grof	lgr	24-49	gerold	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
AFSLAG	sediment	zandsteen		fijn	lbe		geen	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
MOLENSTN	sediment	zandsteen		fijn	be		geen	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	WAAR
SLIJPSTN	sediment	zandsteen		fijn	gr	24-49	geroldhoek	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	zandsteen		fijn	gr	0-24	geroldhoek	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
bekapt	sediment	zandsteen		fijn	gr	0-24	geroldhoek	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR

ROLSTEENBROK	sediment	zandsteen		med	br/gr	24-49	geroldhoek	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
MOLENSTN	vulkanisch	tefriet	eifel		gr		geen	broind	ONWAAR	WAAR	WAAR	WAAR
MOLENSTN	vulkanisch	tefriet	eifel		gr		geen	broind	ONWAAR	WAAR	WAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet	eifel		gr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet	eifel		gr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	chertquar	gangkwarts			grwt	24-49	gerold	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
AFSLAG	sediment	zandsteen		fijn	lgr		geen	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	arkose	conglomeratisch	grof	lgrwt	0-24	gerold	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	arkose	conglomeratisch	grof	lgr	0-24	gerold	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	zandsteen		fijn	lrogr	0-24	gerold	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	zoetwaterkwartsiet	middenrijn?	fijn	lgr	24-49	gerold	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	kw. Zandstn		fijn	drogr	75-100	gerold	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	sediment	zandsteen		fijn	lrogr		geen	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
AFSLAG	sediment	zandsteen		fijn	lrogr		geen	compl	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	zandsteen		fijn	lbe	0-24	gerold	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
MOLENSTN	vulkanisch	tefriet	eifel		gr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	vulkanisch	tefriet			gr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
AFSLAG	sediment	zandsteen		fijn	lbe	50-74	gerold	lengte	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR

bekapt	sediment	zandsteen		fijn	lbe	0-24	gerold	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	arkose	conglomeratisch	grof	lgr	0-24	geroldhoek	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEEN	chertquar	vuursteen	maasei	fijn	dgr	100	gerold	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
bekapt	sediment	zandsteen		fijn	lbrgr	50-74	geroldhoek	compl	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
bekapt	sediment	zandsteen		fijn	lrogr	50-74	geroldhoek	compl	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
bekapt	sediment	zandsteen		fijn	lrogr	0-24	geroldhoek	compl	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
AFSLAG	sediment	zandsteen		fijn	lgr	75-100	gerold	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
AFSLAG	sediment	zandsteen		fijn	lgr		geen	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	zandsteen		fijn	lrogr	24-49	gerold	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
MOLENSTN	vulkanisch	tefriet	eifel		lgr		geen	broind	ONWAAR	WAAR	WAAR	WAAR
BROK	vulkanisch	tefriet	eifel		lgr		geen	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEENBROK	sediment	arkose	conglomeratisch	grof	lgr	50-74	geroldhoek	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
MOLENSTN	sediment	zandsteen	conglomeratisch	grof	lgr		geen	broind	ONWAAR	WAAR	WAAR	WAAR
bekapt	sediment	zandsteen		fijn	lrobr	24-49	verweerd	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEEN	sediment	kw. Zandstn		fijn	lgrbr	100	geroldplat	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
AFSLAG	sediment	zandsteen		fijn	lrobr		geen	indet	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
AFSLAG	sediment	kw. Zandstn		fijn	lbr	100	gerold	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEEN	chertquar	vuursteen	maas	fijn	lbr	100	oud opp	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEEN	chertquar	vuursteen	maasei	fijn	lbr	100	gerold	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
SLIJPSTN	sediment	zandsteen	bunt	fijn	dro	75-100	geroldhoek	compl	ONWAAR	ONWAAR	WAAR	WAAR
ROLSTEENBROK	metamorph	kwartsiet	rev	fijn	dgr	50-74	geroldhoek	broind	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
BROK	sediment	zandsteen		fijn	lrobr		geen	broind	WAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR
ROLSTEEN	chertquar	vuursteen	maasei	fijn	lbr	100	geroldhoek	compl	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR	ONWAAR

opmerkingen	Date	putnr	spoornr	spoorraad	structuur	periode	vullingnr	vaknr	laagnr	segmentnr
	08-nov-17	1	1000	cultuurlaag			0	0	0	0
langwerpige steen, in tweeën gebroken.	08-nov-17	1	1034	greppel		ROM	0	0	0	0
	08-nov-17	1	1027	kuil			1	0	0	0
uiteen gesprongen	08-nov-17	1	1027	kuil			1	0	0	0
	08-nov-17	1	1029	paalkuil	GBH 3	ROM	1	0	0	0
past aan v34.	08-nov-17	1	1055	kuil			0	0	0	0
past aan v34.	08-nov-17	1	1055	kuil			0	0	0	0
fragment van ongebruikte, grote, platte molensteen? Duidelijk rond gemaakt, gebouchardeerde rechte rand. Mogelijk maalvlak lijkt niet gebruikt, is wel wat verweerd maar eigenlijk nauwelijks afonding? Daar tegenover geput oppervlak, door pikhamer oid. Onge	08-nov-17	1	1055	kuil			0	0	0	0
passen, distmed deel afslag? Onzeker	08-nov-17	1	1055	kuil			0	0	0	0
past aan v34.	08-nov-17	1	1055	kuil			0	0	0	0
	08-nov-17	3	3023	paalkuil			0	0	0	0
passen, sterk verweerd.	08-nov-17	3	3002	kuil		ROM	0	0	0	0
brokstuk met glad gesleten vlakje met gebruikskrassen, vermoedelijk molensteenfragment. Steen lijkt sterk op v31-35 en 114, maar past niet en is ook dikker.	08-nov-17	3	3002	kuil		ROM	0	0	0	0
passen niet, of te verweerd om nog te passen.	08-nov-17	3	3002	kuil		ROM	0	0	0	0
passen niet, of te verweerd om nog te passen.	08-nov-17	3	3002	kuil		ROM	0	0	0	0
passen niet, of te verweerd om nog te passen.	08-nov-17	3	3002	kuil		ROM	0	0	0	0
passen, sterk verweerd.	08-nov-17	3	3006	kuil			0	0	0	0
passen, recent gebroken. Buitenzijde rossig geel verkleurd	08-nov-17	3	3095	kuil			0	0	0	0
passen, sterk verweerd.	08-nov-17	3	3105	greppel		ROM	0	0	0	0
sterk verweerd.	08-nov-17	3	3105	greppel		ROM	0	0	0	0
sterk verweerd.	08-nov-17	3	3105	greppel		ROM	0	0	0	0
duidelijkinslagpunt, zelfde stn als 207?	08-nov-17	3	3002	kuil		ROM	1	0	0	0
	08-nov-17	3	3002	kuil		ROM	1	0	0	0
	08-nov-17	3	3172	natuurlijke verstoring			0	0	0	0
Diameter ca 33 cm, van asgat tot rand bewaard, ca 2/5 diameter. Diameter asgat ca 3 cm. Taps toelopende zijden, gebroken op horizontaal, vanaf zijde geboord gat om hendel in te steken! Dus looper, waarvan bovenzijde deels is afgebroken. Rondom gat verdiept	06-nov-17	2	2024	greppel		ROM	0	0	0	0
	06-nov-17	2	2024	greppel		ROM	0	0	0	0

Randfragment molensteen met licht gesleten, onregelmatig maalvlak. To liggende zijde ruw. Rand gebouchardeerd, iets schuin tov vlakken. Zelfde steen als v31, 34 en 35, maar past niet. Gezien gelijke steensoort en dikte zou hij er goed bij kunnen horen!	08-nov-17	2	2068	kuil			0	0	0	0
Fragment slijpsteen op rolsteen fijnkorrelige zandsteen, v- vorige groef in gesleten vlak. Door verhitting gesprongen.	08-nov-17	3	3149	kuil			0	0	0	0
randfragment vermoedelijke schaalkweern. Maalvlak hol, onregelmatig gesleten over grove klosporen. Opstaande rand is gladgesleten. Krassen in lengterichting, steen in gebruiksrichting gemeten. Rand is eveneens gebouchardeerd en daarna afgerond. Ok en ove	08-nov-17	3	3015	kuil		ROM	1	0	0	0
	08-nov-17	3	3149	kuil			0	0	0	0
afslag slijpsteen/ blok, geslagen vanaf werkvak. Slijpvlak zeer glad gesleten, met glanzende plekken. Vage krassen zichtbaar in glans, in breedte richting afslag. Zelfde steen als vlgnr 2 maar past niet.	08-nov-17	3	3015	kuil		ROM	2	0	0	0
afslag slijpsteen/ blok, geslagen vanaf werkvak. Slijpvlak zeer glad gesleten, met glanzende plekken. Vage krassen zichtbaar in glans, in breedte richting afslag. Zelfde steen als vlgnr 1 maar past niet.	08-nov-17	3	3015	kuil		ROM	2	0	0	0
Groot randfragment ypische loopersteen Van Heeringen type D, met biconcave doorsnede. Van gat tot rand bewaard. Diam ca 36 cm, gat ca 5 cm, 20% omtrek. Dikke rand, midden dun gesleten. Maalvlak sterk verweerd, pandscherpsel is nog net herkenbaar, bovenzijd	07-nov-17	3	3015	kuil		ROM	2	0	0	0
Randfragment handmolen, diameter ca 33 cm op basis 10% rand. Vlakke steen met vlak maalvlak, hoort niet bij vlgnr 1. Opp sterk verweerd, geen bewerkings- of gebruikssporen meer zichtbaar.	07-nov-17	3	3015	kuil		ROM	2	0	0	0
	08-nov-17	2	2068	kuil			0	0	0	0
1 zijde gerold, 1 zijde gesleten? Overige zijden grof bekapt. Zelfde stn als v207?	08-nov-17	3	3002	kuil		ROM	0	0	0	0

meerzijdig gebruikte slijpsteen met gefaceteerd, ruw oppervlak met enkele slijpgroeven en vage krassen. Vlakke, bolle en holle slijpvlakken, voor diverse gereedschappen? Voor grovere slijpwerk. Zeker bontzandsteen, Rijngebied.	08-nov-17	3	3002	kuil		ROM	0	0	0	0
fragment slijpsteen met twee aangrenzende, onregelmatige slijpvlakken, met gesleten plekken envage krassen. Overige vlakken breukvlakken.	08-nov-17	3	3002	kuil		ROM	0	0	0	0
maasei?	08-nov-17	3	3011	kuil			0	0	0	0
randfragment, zeer grote diameter, 70 cm of groter. Iets hol uitgesloten maalvlak. Grove zandsteen met hier en daar een grotere kiezel, boven/onderzijde laag kiezels. Maalsteen dus parallel aan gelaagdheid gesteente.	06-nov-17	3	3120	kuil			0	0	0	0
	06-nov-17	3	3120	kuil			0	0	0	0
passen. Plat brokstuk zeer losse zandsteen, met gesleten klosporen op 1 uiteinde.	08-nov-17	2	2019	kuil			0	0	0	0
	08-nov-17	2	2019	kuil			0	0	0	0
zeer grote afslag, Zelfde steen als vnr 204?	06-nov-17	3	3122	kuil		ROM	1	0	0	0
randfragment vermoedelijke molensteen, of slijpsteen? Diameter ca 62 cm op basis 7% van de rand. Geen gebruiksporen, alle zijden grof bewerkt, gebroken voor gebruik? Fragment is nog verder stukgeslagen na verbranding, deels onverbrande breukranden.	06-nov-17	3	3122	kuil		ROM	1	0	0	0
breukstuk van blok met licht gerolde natuurlijke vlakken onder hoek van ca 90 graden. Een van de natuurlijke vlakken heeft 3 parallele, v vormige groeven, agv slijpen mes? Lichte slijpsoren op rest oppervlak. Tweede natuurlijke vlak ongebruikt, overige z	07-nov-17	3	3122	kuil		ROM	1	0	0	0
breukstuk van blok met licht gerolde natuurlijke vlakken onder en bovenzijde. overige zijden zijn breukvlakken die hoek van 90 graden maken met natuurlijke vlakken.	07-nov-17	3	3122	kuil		ROM	1	0	0	0
breukstuk van blok met 3 aangrenzende zijden licht gerolde natuurlijke vlakken onder hoeken van 90 graden. Overige zijden zijn bekapt.	07-nov-17	3	3122	kuil		ROM	1	0	0	0

Passen, oude breuk. breukstuk van blok met licht gerolde natuurlijke vlakken onder hoek van 90 graden. Overige zijden zijn breukvlakken. Diverse holtes achtergelaten door fosielen, oa oester en slakkenhuis herkenbaar. Andre steen dan vlgns 1-3. Enkele re	07-nov-17	3	3122	kuil		ROM	1	0	0	0
fragment molensteen met vaag zichtbaar pandscherpsel onder slijtage. Maalvlak loopt naar midden iets conisch op, waarschijnlijk dus ligger. Oppervlak laat gemakkelijk los, onderzijde geheel verweerd. Een rand vers breukvlak, maar niets past er aan.	07-nov-17	3	3122	kuil		ROM	1	0	0	0
Passende fragmenten, gezien regelmatige dikte fragment van molensteen. Sterk verweerd, oppervlak heeft geheel losgelaten. Mogelijk maalvlak geheel verweerd, op to liggende zijde zijn grove putten zichtbaar, LMEA? Of grof bewerkte onderzijde ROM ligger? W	07-nov-17	3	3122	kuil		ROM	1	0	0	0
passen, maar niks herkenbaars. Waarschijnlijk geen fragment van molensteen, daarvoor te dik. IJzertijd? met vers breukvlak maar past nergens aan.	07-nov-17	3	3122	kuil		ROM	1	0	0	0
	07-nov-17	3	3122	kuil		ROM	1	0	0	0
	08-nov-17	3	3146	kuil			2	0	0	0
grote bipolaire afslag, zelf ook bekapt, deels vanaf ventrale zijde.	08-nov-17	2	2125	paalkuil			1	0	0	0
uiteen gesprongen	08-nov-17	2	2052	kuil		IJZ	0	0	0	0
	08-nov-17	2	2019	kuil			0	0	0	0
	08-nov-17	2	2019	kuil			0	0	0	0
met plantstengel fossielen	08-nov-17	2	2052	kuil		IJZ	1	0	0	0
rood verkleurd	08-nov-17	2	2052	kuil		IJZ	1	0	0	0
lijkt op stn vnr 207	08-nov-17	2	2065	waterput	WTP 10	ROM	0	0	0	0
slaggolven en inslagpunt	08-nov-17	2	2065	waterput	WTP 10	ROM	8	0	0	0
zelfde stn als 204	06-nov-17	2	2010	paalkuil			0	0	0	0
Passende fragmenten, oude breuk. klein restant rand, diam onbepaald maar groot, maalvlak met vaag zichtbaar (pand?)scherpsel, sterk gesleten. Boven/ onderzijde glad afgewerkt, met fijne beitel? Overige zijden breukvlakken, dikte compleet.	06-nov-17	2	2010	paalkuil			0	0	0	0
Niet geteld: Van vlgnr 2 en 3 afgebroken. Verzoek hierbij om geen stenen van 4 kg samen met tefriet fragmenten te verpakken!!	06-nov-17	2	2010	paalkuil			0	0	0	0
zeer grote afslag, in lengte gebroken, dors opp geheel gerold behalve breukvlak. Duidelijk inslagpunt.	06-nov-17	2	2010	paalkuil			0	0	0	0

meerzijdig bekapt. Zelfde steen als vlgnr 1, passen niet	06-nov-17	2	2010	paalkuil			0	0	0	0
Deels gerold opp, deels vooral verweerd, ruw oppervlak. Steen lijkt zo sterk op v31-34 dat hij er haast wel bij moet horen, maar heeft gerold opp!	07-nov-17	2	2008	paalkuil			0	0	0	0
	08-nov-17	2	2015	paalkuil			1	0	0	0
meerzijdig bekapt.	08-nov-17	2	2125	paalkuil			0	0	0	0
meerzijdig bekapt.	08-nov-17	2	2125	paalkuil			0	0	0	0
meerzijdig bekapt.	08-nov-17	2	2125	paalkuil			0	0	0	0
dorsaal opp bruin verkleurd nat opp	08-nov-17	2	2125	paalkuil			0	0	0	0
	08-nov-17	2	2125	paalkuil			0	0	0	0
	08-nov-17	2	2125	paalkuil			0	0	0	0
Typische lopersteen Van Heeringen type D, met biconcave doorsnede. Dikke rand, midden tot niets gesleten. Gebroken op kromme doorboring die eveneens door het maalvlak is aangesneden. Diameter ca 40 cm, 15% van rand. Gesleten maalvlak nog net herkenbaar, r	07-nov-17	3	3002	kuil		ROM	1	0	0	0
passen niet, sterk verweerde brokken. Horen niet bij vlgnr 1.	07-nov-17	3	3002	kuil		ROM	1	0	0	0
	07-nov-17	3	3002	kuil		ROM	1	0	0	0
randfragment bewaard tot asgat, ca 1/3 van diameter ca 35 cm, asgat ca 3cm. Vlak gesleten maalvlak over klosporen, bovenzijde grove, gesleten klosporen, rand loopt taps toe naar boven. Grove zandsteen met hier en daar een grotere kiezel. Romeins? Keltis	06-nov-17	2	2153	waterput	WTP 11	ROM	1	0	0	0
groot verbrand rolsteenbrok met scheuren, rand bekapt? Nat opp afgesprongen	07-nov-17	2	2153	waterput	WTP 11	ROM	0	0	0	0
grote platte rolsteen	07-nov-17	2	2153	waterput	WTP 11	ROM	0	0	0	0
zeer grote biplaire afslag of toch brok agv verbranding? 'ventrale' zijde enkele plekken gesleten opp, betreding? Rood verkleurd met scheuren	07-nov-17	2	2153	waterput	WTP 11	ROM	0	0	0	0
ziet er te vers uit, wsch door machine verwijderd	07-nov-17	2	2153	waterput	WTP 11	ROM	0	0	0	0
	07-nov-17	2	2153	waterput	WTP 11	ROM	0	0	0	0
	07-nov-17	2	2153	waterput	WTP 11	ROM	0	0	0	0
onregelmatige, hoekige rolsteen met groef met slijpsoren aan een zijde. Ad hoc gebruik?	07-nov-17	3	3002	kuil		ROM	0	0	0	0
	07-nov-17	3	3002	kuil		ROM	0	0	0	0
	07-nov-17	3	3002	kuil		ROM	0	0	0	0
oud gepatineerd vorstspijltstuk maasei	07-nov-17	3	3002	kuil		ROM	0	0	0	0

Bijlage 8 Dendrochronologisch en houtonderzoek: afbeeldingen



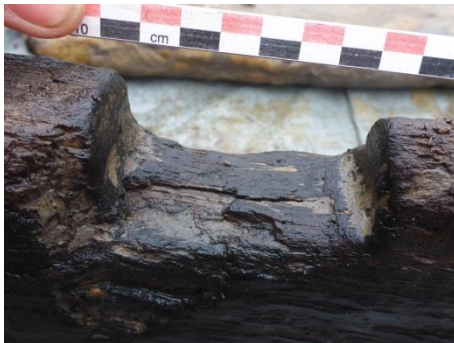
Afbeelding 1 Waterput S2065 selectie houtvondsten. Links: hoekpaal F (vnr. 227). Van boven naar beneden: plank D (vnr. 213), plank A* (vnr. 230), plank A* (vnr. 232.), plank C (vnr. 229), plank A1 (vnr. 225), plank B (vnr. 221), plank A2 (vnr. 239). Rechts: hoekpaal G (vnr. 228) en uiterst rechtsonder wig (vnr. 217).



Afbeelding 2 Waterput S2065 selectie houtvondsten.



Afbeelding 3 Waterput S2065. Van links naar rechts: vier aangepunte rondhout staakjes van els (vnr. 192, 194, 196, 197), drie eikenhouten wiggen (vnr. 215, 218, 195) en rechts een rondhout staakje van es (vnr. 238).



Afbeelding 4 Eiken plank (vnr. 229) met twee inkepingen, die met een bijl/beitel zijn ingeslagen en uitgebroken (links) met op de smalle zijde kasporen van een ijzeren bijl voor het ontschorsen.



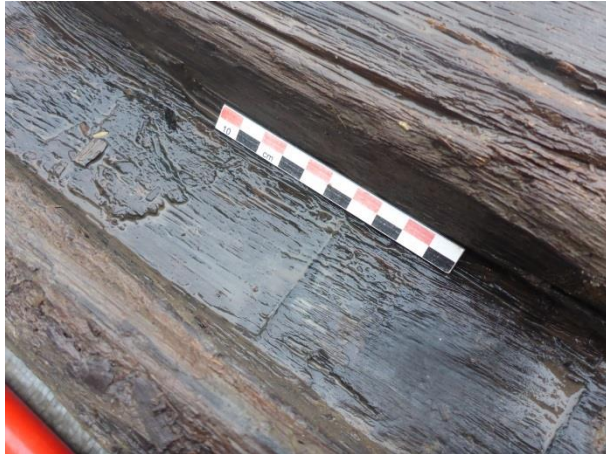
Afbeelding 5 Eiken plank (vnr. 232) een bijgekapte zijde.



Afbeelding 6 Eiken hoekpaal (vnr. 228).



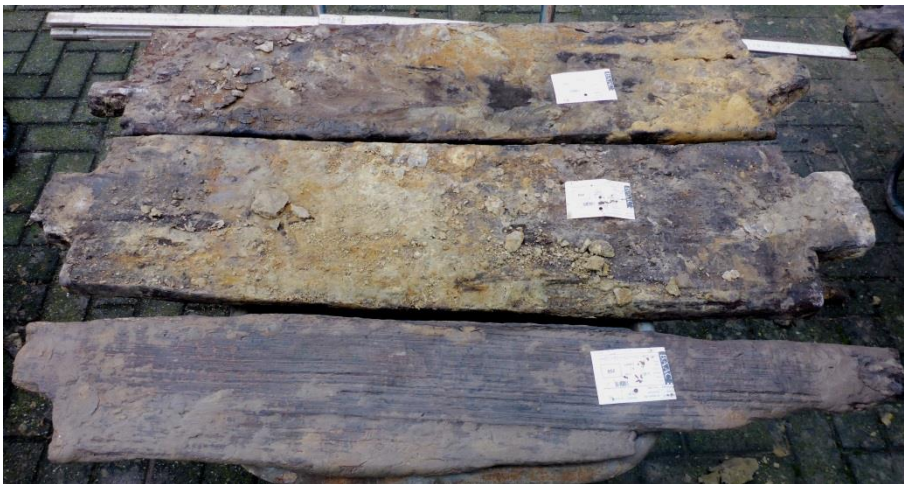
Afbeelding 7 Eiken plank (vnr. 213).



Afbeelding 8 Eiken hoekpaal (vnr. 227) met twee gleuven uitgehakt met beitel of dissel (rechts).



Afbeelding 9 Essen paaltje met spijker (vnr. 234) plank met spijker (vnr. 225).



Afbeelding 10 Van boven naar beneden vnr. 258, 254 en 259.



Afbeelding 11 Van boven naar beneden vnr. 271 en 264.

Overzicht houtsoorten

spoor	vnr.	volgnr.	omschrijving	soort	conservering	compleet	afb.
2065	192		Noordwestzijde aangepunt paaltje	Els	Goed		afb. X.4
	194		Noordzijde aangepunt paaltje	Els	Goed		afb. X.4
	195		Westzijde wig	Eik	Goed	Ja	afb. X.4
	196		Noordzijde aangepunt paaltje	Els	Goed		afb. X.4
	197		Noordzijde aangepunt paaltje	Els	Goed		afb. X.4
	211		Westzijde onderin buiten	Eik	Goed	Ja	
	212		Noordzijde plank 2	Eik	Goed	Ja	
	213		Noordzijde plank 2	Eik	Goed	Ja	afb. X.2, X.3
	214		Noordzijde plank 3	Eik	Goed	Ja	
	215		Westzijde wig	Eik	Goed	Ja	afb. X.4
	216		Noordzijde plank 4	Eik	Goed		
	217		Noordzijde wig	Eik	Goed	Ja	afb. X.2, X.3
	218		Noordzijde wig	Eik	Goed	Ja	afb. X.4
	219		Noordzijde plank 5	Eik	Goed	Ja	
	220		Westzijde een na onderste	Eik	Matig	Ja	
	221		Westzijde onderste plank	Eik	Goed	Ja	afb. X.2, X.3
	222		Westzijde plank 1 (bovenste)	Eik	Slecht	Ja	
	223		Westzijde plank 2	Eik	Goed	Ja	
	224		Westzijde plank 3	Eik	Matig	Ja	
	225		Noordzijde binnen plank 1	Eik	Goed	Ja	afb. X.2, X.3
	226		Noordzijde binnen plank 2	Eik	Goed	Ja	
	227		Noordwesthoek buiten	Eik	Goed	Ja	afb. X.2, X.3
	228		Noordwesthoek binnen	Eik	Goed	Ja	afb. X.2, X.3
	229		Noordzijde binnen een na onderste	Eik	Goed	Ja	afb. X.2, X.3
	230		Noordzijde binnen onderste plank	Eik	Goed	Ja	afb. X.2, X.3
	231		Westzijde plank 3	Eik	Goed	Ja	
	232		Westzijde plank 2	Eik	Goed	Ja	afb. X.2, X.3
	233		Westzijde plank 1	Eik	Goed	Ja	
	234	a,b,c	in kern (in drie delen)	Es	Goed		
	238		uit kern	Es	Goed		afb. X.4
	239		Oostzijde plank 1	Eik	Goed	Ja	afb. X.2, X.3
	240	a	Oostzijde plank 2	Eik	Matig	Ja	
	240	b	Oostzijde plank 2	Eik	Matig	Ja	
	241		Noordoosthoek buiten	Eik	Matig	Ja	
	242		Noordoosthoek binnen	Eik	Goed		
	243		Zuidwesthoek	Eik	Matig	Ja	

Tabel 1.1 Overzicht houtvondsten waterput S2065.

spoor	vnr.	volgnr.	omschrijving	soort	conservering	compleet	afb.
2153	253		Noordzijde plank 1	Eik	Slecht		
	254		Oostzijde plank 4	Eik	Goed	Ja	afb. X.5
	255		Oostzijde plank 3	Eik	Slecht		
	256		Oostzijde plank 1	Eik	Slecht		
	257		Oostzijde plank 2	Eik	Slecht		
	258		Noordzijde plank 3	Eik	Goed	Ja	afb. X.5
	259		Noordzijde plank 2	Eik	Matig		afb. X.5
	260		Noordzijde plank 4	Eik	Slecht		
	261		Westzijde plank 1	Eik	Slecht		
	262		Westzijde plank 2	Eik	Slecht		
	263		Westzijde plank 3	Eik	Matig		
	264		Westzijde plank 4	Eik	Goed	Ja	afb. X.6

	268		Uit kern	Eik	Slecht		
	269		Zuidzijde plank 1	Eik	Slecht		
	270		Zuidzijde plank 2	Eik	Slecht		
	271		Zuidzijde plank 3	Eik	Matig		afb. X.6
	272		Westzijde plank 5	Eik	Goed	Ja	
	276	a	Westzijde plank 6	Eik	Goed	Ja	
	276	b	Westzijde plank 6	Eik	Goed	Ja	

Tabel X.X Overzicht houtvondsten waterput S2153.

Overzichten dendrochronologisch onderzoek

spoor	context	vnr.	elementen	spinhout	wankant/schors
2153	waterput	257	plank	-	-
2153	waterput	260	plank	-	-
2153	waterput	262	plank	-	-
2065	waterput	211	plank	ja	-
2065	waterput	214	plank	ja	ja

Tabel X.01 Overzicht dendrochronologisch onderzochte houtmonsters.

spoor	vnr.	dendrocode BAAC / DCCD	houtsoort	kern	n	n(s)	wk
2153	257	14.0053.011	Eik	-	142	-	-
2153	260	14.0053.021	Eik	-	120	-	-
2153	262	14.0053.031	Eik	-	156	-	-
2065	211	14.0053.041	Eik	-	102	7	-
2065	214	14.0053.051	Eik	-	108	13	ja

Tabel X.02 Overzicht meetreeksen.¹

spoor	vnr.	dendrocode individuele meetreeksen	houtsoort	boomgroep (TG) dendrocode BAAC / DCCD	n	statistische vergelijking tussen de reeksen
2153	257; 262	14.0053.011; 14.0053.031	Eik	14.0053.011_031_TG	158	%PV = 74,3 t = 8,5

Tabel X.03 Overzicht van geclusterde meetreeksen tot een boomgroep.

dendrocode BAAC / DCCD	hout- soort	datering eerste jaarring	datering laatste jaarring	referentie	auteur	statistische vergelijking tussen de reeksen
14.0053.011_0 31_TG	Eik	125 voor Chr.	33 na Chr.	NLVLAA01	Jansma & Hanraets 2004	%PV = 61,70 t = 5,75 OL = 158
14.0053.021	Eik	96 voor Chr.	24 na Chr.	NLVLAA01	Jansma & Hanraets 2004	%PV = 68,3 t = 7,8 OL = 120
14.0053.041	Eik	23 na Chr.	124 na Chr.	NLVLAA01	Jansma & Hanraets 2004	%PV = 65,2 t = 5,75 OL = 102
14.0053.051	Eik	-	-	-	-	-

Tabel X.04 Dateringsresultaat boomgroepen en individuele meetreeksen.

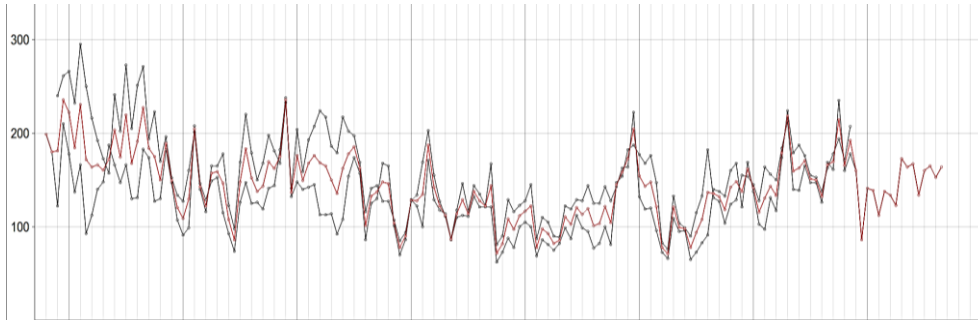
datering waterput	spoor	vnr.	dendrocode BAAC / DCCD	hout- soort	datering laatste jaarring	datering kapjaar per plank
ná 53 na Chr. ± 6	2153	257	14.0053.011	Eik	17 na Chr.	ná 41 na Chr. ± 7
		260	14.0053.021	Eik	24 na Chr.	ná 46 na Chr. ± 7
		262	14.0053.031	Eik	33 na Chr.	ná 53 na Chr. ± 6
137 na Chr. ± 6	2065	211	14.0053.041	Eik	124 na Chr.	137 na Chr. ± 6

¹ Toelichting op tabel X.02 en X.03: kern: aantal ringen tot het kernhout; n: aantal jaarringen; n(s) aantal spintringen; wk: aanwezigheid wankant (laatst gegroeide jaarring direct onder de bast).

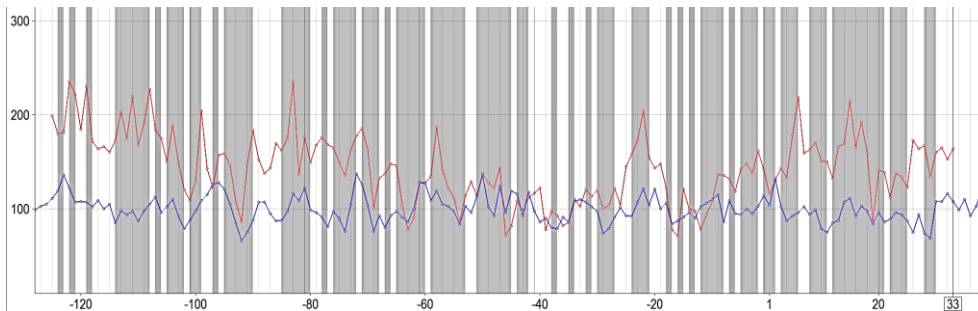
		214	14.0053.051	Eik	-	-
--	--	-----	-------------	-----	---	---

Tabel X.05 Dateringsresultaat per spoor.

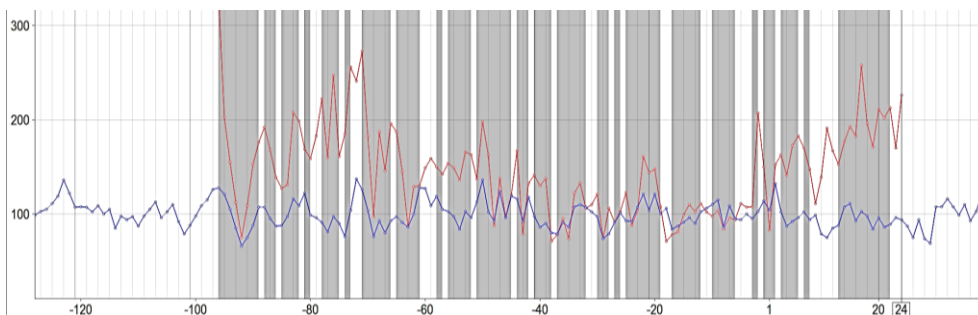
Grafieken meetreeksen



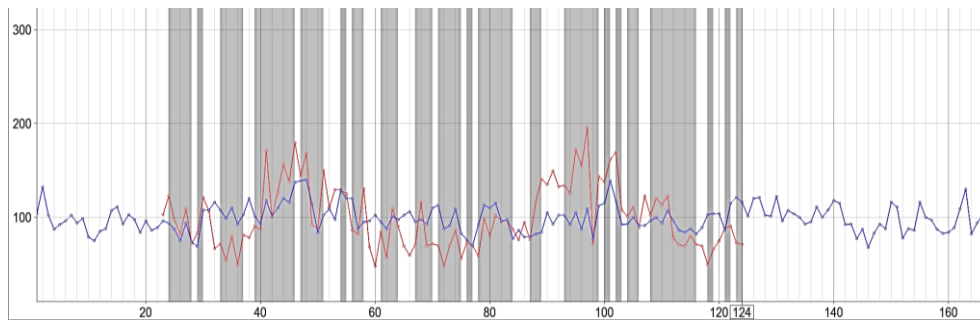
Afb. X.01 Visuele match tussen de groeipatronen opgenomen in boomgroep 14.0053.011_031_TG; X-as: ringbreedte (0,01mm); Y-as: aantal jaarringen; blauw: gemiddelde boomreeks.



Afb. X.02 Visuele overeenkomst tussen referentiekalender NLVLAA01 (blauw) en boomgroep 14.0053_011_031_TG ($t = 8,5$; %PV 61,7; OL 158). X-as: kalenderjaren; Y-as: ringbreedte. Grijs: intervallen van gelijkvormige variaties in toename en afname van de ringbreedte.



Afb. X.03 Visuele overeenkomst tussen referentiekalender NLVLAA01 (blauw) en 14.0053_021 ($t = 7,8$; %PV 68,3; OL 120). X-as: kalenderjaren; Y-as: ringbreedte. Grijs: intervallen van gelijkvormige variaties in toename en afname van de ringbreedte.



Afb. X.04 Visuele overeenkomst tussen referentiekalender NLVLAA01 (blauw) en 14.0053_041 ($t = 5,75$; %PV 65,2; OL 102). X-as: kalenderjaren; Y-as: ringbreedte. Grijs: intervallen van gelijkvormige variaties in toename en afname van de ringbreedte.

Bijlage 9 Kortessem-Tapstraat, resultaten van het botanisch macrorestenonderzoek

Verklaring: o = onverkoold, v = verkoold, cf. = determinatie niet zeker, + = enkele, ++ = tientallen, +++ = honderden, ++++ = duizenden, fragm. = fragment(en).

vondstnr.	119	278	128	236	275	
spoor	3174	3146	3149	2065	2153	
werkput	3	3	3	2	2	
context	kuil	kuil	silokuil?	waterput	waterput	
Periode	ijzertijd	ijzertijd	late ijzertijd	Romeins	Romeins	
datering (2 sigma)	-	-	191-3 v.Chr.	-	-	
Gebruiksplanten						
Granen						
Bedekte gerst (v)	4+7 fragm.	15+14 fragm.	1	.	.	Hordeum vulgare var. vulgare
Emmer/spelt (v)	13 fragm.	5 fragm.	.	.	1	Triticum dicoccon/spelta
Emmer/spelt, aarvorkje (v)	1	.	.	.	.	Triticum dicoccon/spelta
Graan indet. (v)	2 fragm.	.	.	.	.	Cerealia indet.
Emmer (v)	2	2	.	.	.	Triticum dicoccon
Emmer, aarvorkje (v)	.	1	.	.	1	Triticum dicoccon
Emmer, kelkkafbasis (v)	1	3	.	.	.	Triticum dicoccon
Emmer? (v)	.	.	1	.	.	Triticum cf. dicoccon
Gerst, aarspilsegment (v)	.	.	1	.	.	Hordeum vulgare
Haver (v)	.	6	1	.	.	Avena
Haver, kafnaald (fragm.) (v)	1	.	.	.	.	Avena
Pluimgierst (v)	.	.	2	.	.	Panicum miliaceum
Pluimgierst, kaf (o)	.	.	.	.	+	Panicum miliaceum
Spelt (v)	4	.	3	.	.	Triticum spelta
Spelt, aarvorkje (o)	.	.	.	.	1	Triticum spelta
Spelt, kelkkafbasis (o)	.	.	.	.	4	Triticum spelta
Spelt, kelkkafbasis (v)	1	4	.	1	.	Triticum spelta

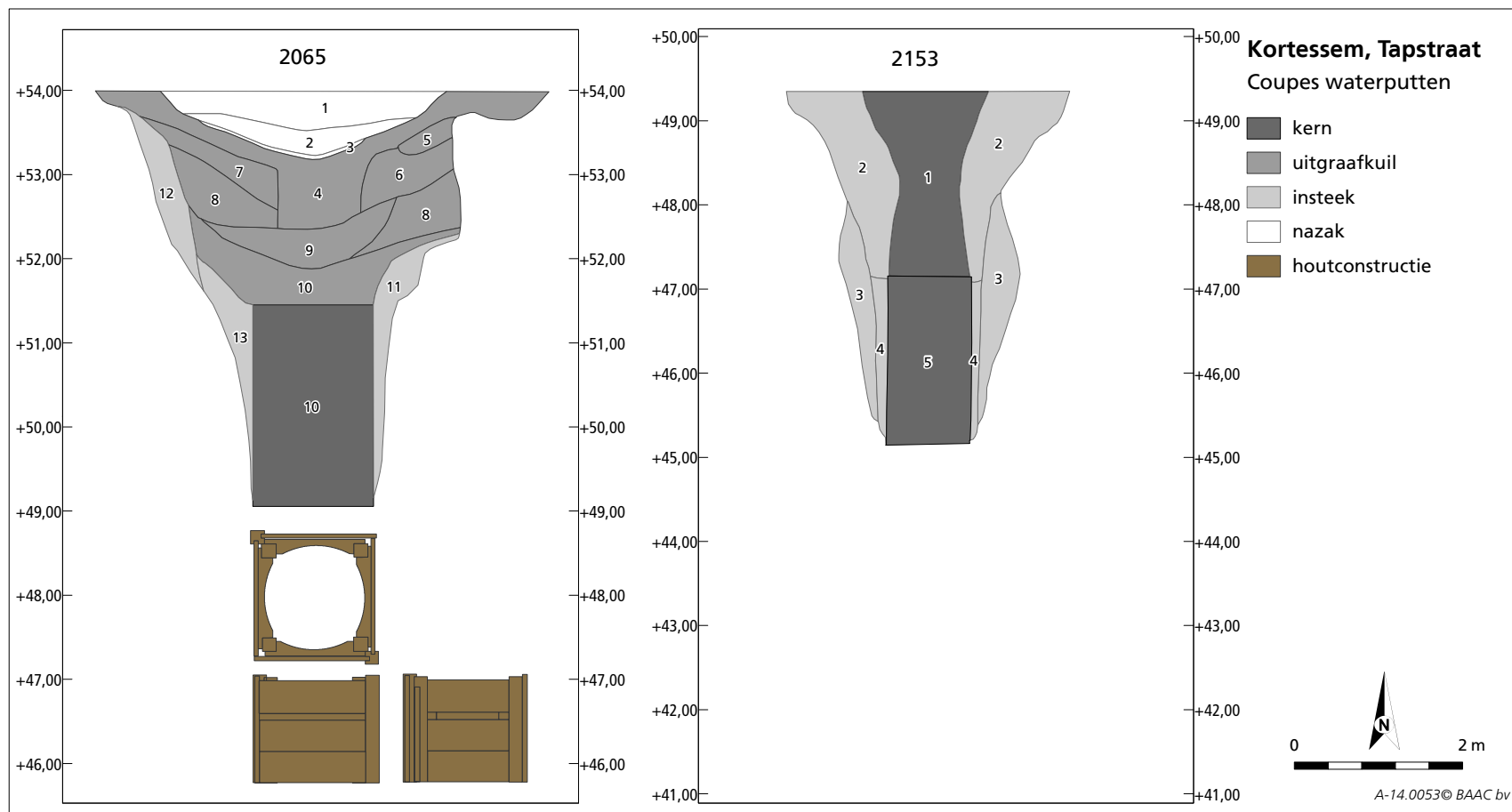
vondstnr.	119	278	128	236	275	
spoor	3174	3146	3149	2065	2153	
werkput	3	3	3	2	2	
context	kuil	kuil	silokuil?	waterput	waterput	
Periode	ijzertijd	ijzertijd	late ijzertijd	Romeins	Romeins	
datering (2 sigma)	-	-	191-3 v.Chr.	-	-	
Peulvruchten						
Duivenboon (v)	.	8 fragm.	2+7 fragm.	.	.	Vicia faba var. minor
Erwt (v)	.	1+2 fragm.	1	.	.	Pisum sativum
Olie- en vezelplanten						
Vlas (o)	.	.	.	4	2	Linum usitatissimum
Zaadhuttentut (v)	.	2	.	.	.	Camelina sativa subsp. sativa
Fruit en noten						
Druif (o)	.	.	.	2	.	Vitis vinifera
Gewone vlier (o)	.	.	.	++	++	Sambucus nigra
Hazelnoot, notendop (o)	.	.	.	3+2 fragm.	1	Corylus avellana
Hazelnoot, notendop (v)	2 fragm.	.	.	.	.	Corylus avellana
Walnoot, notendop (o)	.	.	.	8 fragm.	.	Juglans regia
Wilde planten en onkruiden						
Onkruiden van voedselrijke akkers en tuinen						
Gekroesde melkdistel (o)	.	.	.	9	1	Sonchus asper
Gewone melkdistel (o)	.	.	.	1	.	Sonchus oleraceus
Guichelheil (v)	3	17	.	.	.	Anagallis arvensis
Herik, vrucht (v)	1	.	.	.	.	Sinapis arvensis
Kleine brandnetel (o)	.	.	.	.	9	Urtica urens
Korrelganzenvoet (o)	.	.	.	1	1	Chenopodium polyspermum
Kroontjeskruid (o)	.	.	.	.	3	Euphorbia helioscopia
Melganzenvoet (o)	.	.	.	+	10	Chenopodium album
Melganzenvoet (v)	2	10	.	.	.	Chenopodium album
Naaldenkervel (o)	.	.	.	5	.	Scandix pecten-veneris

vondstnr.	119	278	128	236	275	
spoor	3174	3146	3149	2065	2153	
werkput	3	3	3	2	2	
context	kuil	kuil	silokuil?	waterput	waterput	
Periode	ijzertijd	ijzertijd	late ijzertijd	Romeins	Romeins	
datering (2 sigma)	-	-	191-3 v.Chr.	-	-	
Perzikkruid (o)	.	.	.	1	.	Persicaria maculosa
Reukeloze kamille (v)	1	.	.	.	.	Tripleurospermum maritimum
Spiesmelde-type (o)	.	.	.	1	8	Atriplex patula-type
Spiesmelde-type (v)	.	1	.	.	.	Atriplex patula-type
Straalscherf (o)	.	.	.	1	.	Orlaya grandiflora
Veldsla (o)	.	.	.	.	1	Valerianella locusta
Vlaswarkruid (o)	.	.	.	.	2	Cuscuta epilinum
Vogelmuur (o)	.	.	.	++++	+	Stellaria media
Witte krodde (o)	.	.	.	.	1	Thlaspi arvense
Zwarte nachtschade (o)	.	.	.	.	2	Solanum nigrum
Zwarte nachtschade (v)	.	6	.	.	.	Solanum nigrum
Onkruiden van matig voedselrijke akkers						
Akkerwalstro? (v)	.	2	.	.	.	Galium cf. spurium
Dreps (v)	.	.	.	1	.	Bromus secalinus
Europese hanenpoot (v)	2	3	.	.	.	Echinochloa crus-galli
Krans/Groene naalbaar (v)	.	1	.	.	.	Setaria verticillata/viridis
Ringelwikke-type (v)	2	.	.	.	.	Vicia hirsuta-type
Ruige klaproos (o)	.	.	.	.	1	Papaver argemone
Schapenzuring (o)	.	.	.	.	1	Rumex acetosella
Vierzadige wikke (v)	2	6	1	.	.	Vicia tetrasperma
Zwaluwtong (v)	.	5	.	.	.	Fallopia convolvulus
Tredplanten						
Gewoon varkensgras (o)	.	.	.	++	+	Polygonum aviculare
Gewoon varkensgras (v)	.	2	.	.	.	Polygonum aviculare

vondstnr.	119	278	128	236	275	
spoor	3174	3146	3149	2065	2153	
werkput	3	3	3	2	2	
context	kuil	kuil	silokuil?	waterput	waterput	
Periode	ijzertijd	ijzertijd	late ijzertijd	Romeins	Romeins	
datering (2 sigma)	-	-	191-3 v.Chr.	-	-	
Grote en Getande weegbree (v)	.	2	.	.	.	Plantago major
Planten van weinig betreden, voedselrijke ruigten						
Akkerkool (o)	.	.	.	4	.	Lapsana communis
Akkerkool (v)	1	.	.	.	.	Lapsana communis
Beklierde duizendknoop (o)	.	.	.	4	1	Persicaria lapathifolia
Beklierde duizendknoop (v)	3+8 fragm.	17	.	.	.	Persicaria lapathifolia
Beklierde duizendknoop, fragment (v)	.	++	.	.	.	Persicaria lapathifolia
Bosandoorn (o)	.	.	.	8	.	Stachys sylvatica
Gevlekte scheerling (o)	.	.	.	++	.	Conium maculatum
Grote brandnetel (o)	.	.	.	++++	+	Urtica dioica
Heggendoornzaad (o)	.	.	.	5	.	Torilis japonica
Hondsdrif (o)	.	.	.	1	.	Glechoma hederacea
Kleine/Donzige klit (o)	.	.	.	9+8 fragm.	.	Arctium minus/tomentosum
Kruidvlier (o)	1	Sambucus ebulus
Ridderzuring, bloemdek (o)	.	.	.	++++	1	Rumex obtusifolius
Ridderzuring, stengel (o)	.	.	.	++	.	Rumex obtusifolius
Stippelganzenvoet (o)	.	.	.	1	.	Chenopodium ficifolium
Planten van stikstofrijke, modderige plaatsten						
Blaartrekkende boterbloem (o)	2	Ranunculus sceleratus
Borstelbies (o)	1	Isolepis setacea
Greppelrus (o)	.	.	.	+	+	Juncus bufonius
Oever- en moerasplanten						
Groot/Klein bronkruid (o)	.	.	.	4	21	Montia fontana/minor
Mannagras (o)	1	Glyceria fluitans

vondstnr.	119	278	128	236	275	
spoor	3174	3146	3149	2065	2153	
werkput	3	3	3	2	2	
context	kuil	kuil	silokuil?	waterput	waterput	
Periode	ijzertijd	ijzertijd	late ijzertijd	Romeins	Romeins	
datering (2 sigma)	-	-	191-3 v.Chr.	-	-	
Ruwe bies (o)	.	.	.	.	1	Schoenoplectus tabernaemontani
Graslandplanten						
Akkerdoornzaad (o)	.	.	.	1	.	Torilis arvensis
Beemdgras (o)	.	.	.	++	+	Poa
Behaarde boterbloem (o)	.	.	.	+	16	Ranunculus sardous
Duizendblad (o)	.	.	.	1	.	Achillea millefolium
Engels raaigras (v)	1	1	.	.	.	Lolium perenne
Grasmuur (o)	.	.	.	.	1	Stellaria graminea
Hazenpootje-type (v)	2	2	.	.	.	Trifolium arvense-type
Jakobskruid en Duinkruid (o)	.	.	.	2	.	Jacobaea vulgaris
Krulzuring-type (v)	1	1	.	.	.	Rumex crispus-type
Moesdistel? (o)	.	.	.	5	.	Cirsium cf. oleraceum
Noords walstro? (v)	.	1	.	.	.	Galium cf. boreale
Ruige zegge (o)	.	.	.	1	2	Carex hirta
Scherpe boterbloem (o)	.	.	.	++	1	Ranunculus acris/repens
Smalle weegbree (v)	1	1	.	.	.	Plantago lanceolata
Smalle, Vergeten en Voederwikke (v)	1	4	.	1	.	Vicia sativa
Struisgras (o)	.	.	.	+	+	Agrostis
Struisgras (o)	.	.	.	+	+	Agrostis
Tweerijige zegge (o)	.	.	.	.	1	Carex disticha
Water-/Akkermunt (o)	.	.	.	.	+	Mentha aquatica/arvensis
IJzerhard (o)	.	.	.	1	2	Verbena officinalis
Zeegroene muur (o)	.	.	.	1	1	Stellaria palustris
Bomen en struikgewas						

vondstnr.	119	278	128	236	275	
spoor	3174	3146	3149	2065	2153	
werkput	3	3	3	2	2	
context	kuil	kuil	silokuil?	waterput	waterput	
Periode	ijzertijd	ijzertijd	late ijzertijd	Romeins	Romeins	
datering (2 sigma)	-	-	191-3 v.Chr.	-	-	
Sleedoorn (o)	.	.	.	1	.	Prunus spinosa
Drienerfmuur (o)	.	.	.	.	1	Moehringia trinervia
Overige plantenvondsten						
Mossen, blad (o)	.	.	.	+	++	Bryales
Akkerdistel/Kale jonker (o)	.	.	.	3	.	Cirsium arvense/palustre
Distel/Vederdistel (o)	.	.	.	.	1	Carduus/Cirsium
Gespleten hennepnetel-type (o)	.	.	.	++	.	Galeopsis bifida-type
Gespleten hennepnetel-type (v)	.	1	.	.	.	Galeopsis bifida-type
Ruige zegge/Oeverzegge (o)	.	.	.	.	5	Carex hirta/riparia



Bijlage 11 Kortessem-Tapstraat, resultaten van de ¹⁴C-datering en de kalibratie

In de kalibratiegrafiek worden de intervallen vermeld waarbinnen zich de kalenderouderdom van het monster met ca. 68% en ca. 95% waarschijnlijkheid bevindt. De kalibratie is verricht met OxCal v4.2.3.

Spoor: 3149
Vondstnummer: 128
Laboratoriumcode: Poz-81757
Gedateerd materiaal: verkoolde antropogene zaden: tuinboon (*Vicia faba*), gerst (*Hordeum vulgare*) en tarwe (*Triticum* cf. *dicoccon*)
¹⁴C ouderdom: 2080 ± 30
Calibratiegegevens:

